IMP. INST. ENTOM.
LIBRARY
I.O. 7535/1

ZEITSCHRIFT
FÜR
HYGIENISCHE ZOOLOGIE
UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

(FRÜHER: ZEITSCHRIFT FÜR GESUNDHEITSTECHNIK UND STÄDTEHYGIENE)

herausgegeben von

PROF. DR. SALING
Mitglied der Pr. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem

und

DR. MED. THOMALLA
Regierungsrat im Reichsministerium für Volksaufklärung u. Propaganda

in Verbindung mit

PROF. DR. DR. MARTINI
Abt.-Leiter am Inst. für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg

29. Jahrgang 1937

WEIDMANNSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
BERLIN SW 68

IMP. INST. ENT.
— LIBRARY —
- 2 FEB 1938
SERIAL
SEPARATE
Fm. 411

Sachregister

des Jahrganges 1937

der „Zeitschrift für hygienische Zoologie und Schädlingsbekämpfung"

Originalaufsätze, Sammelreferate und Übersichten

Seite

Tesch, Dr., Über die Explosionsgefahr bei T-Gasungen und über die zu ihrer Verhütung zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen 1, 86
Saling, Prof. Dr., Englische Maßnahmen für die Durchführung der Rattenbekämpfung während der „Nationalen Rattenwoche" 6, 45
Peus, Dr., Der Hausbock und seine Bekämpfung 13
Saling, Prof. Dr., Dem Gedenken an Prof. Dr. Julius Wilhelmi 34
Wilhelmi, Prof. Dr., Die gegenwärtig wichtigsten Gebiete der zoologischen Kommunalhygiene 38
Hase, Prof. Dr., Über Aethylenoxyd(T-Gas)-Wirkung auf Wanzen bei tiefen Temperaturen 65
Kemper, Dr., Beobachtungen über die Biologie der Hausgrille (Gryllus domesticus L.) 69
Martini, Prof. Dr., Ein Blick aufs Hausmücken(Culex pipiens)-Problem im Auslande (St. Franzisko) 97
Koller, Dr., Die Käsefliege als Schädling in Fleischbearbeitungsräumen 104
Read, E. C., Über Rattenfallen 106
Kemper, Dr., Bettwanzenbekämpfung 129
Mertens, Feldzug gegen Wohnungsschädlinge 139, 170
Saling, Prof. Dr., Die Bekämpfung tierischer Gesundheits-, Vorrats- und Materialschädlinge als Helferin im Vierjahresplan 161
Gaßner, Dr., Die Großbekämpfung von Vorratsschädlingen 176
Zacher, Dr., Vorratsschädlinge und Vorratsschutz, ihre Bedeutung für Volksernährung und Weltwirtschaft 193
Kemper, Dr., Über den Messingkäfer und seine Bekämpfung 203
Peus, Dr., Massenvorkommen von Halmfliegen (Chloropiden) an und in Gebäuden und Wohnungen 207
Saling, Prof. Dr., Die Wohnungsratten und ihre Bekämpfung 229
Tesch, Dr., Die Entwesung von Getreide und Futtermitteln mit dem Cartox-Verfahren 244
Martini, Prof. Dr., Am 4. November 1937 Nocht 80 Jahre! 265
Schmid, Dr., Haustiere als Ansteckungsquelle für Parasiten des Menschen . . 271
Laue, Dr., Der Phosphorwasserstoff in der Schädlingsbekämpfung 275
Peus, Dr., Ermittlungen über die Stechmückenfauna von Potsdam als Grundlage für die Stechmückenbekämpfung 280
Roch, Dr., Holzschädlinge des Meeres und deren Bekämpfung 305
Helfer, Prof. Dr., Die tierischen Schädlinge der Wasserversorgungsanlagen . . 316
Peter, Physikus Dr., Rattenbekämpfung auf Schiffen im Hafen Groß-Hamburg 337
Kemper, Dr., Die Bekämpfung von Schaben und Heimchen 353

Kurzberichte

Seite

Saling, Prof. Dr., Arbeitsdienstlager und Rattenplage 19
Wilhelmi, Prof. Dr., Die Flohplage im Emsland 20
Kemper, Dr., Kannibalismus bei Bettwanzen? 114
Saling, Prof. Dr., Zur Rattenbekämpfung auf Müllplätzen 115
Peus, Dr., Wieviele Stechmückenarten gibt es in Deutschland? 117
Kemper, Dr., Borax als Insektenbekämpfungsmittel 146
Martini, Prof. Dr., Jeder kann helfen 148
Djonic, Dr., Über die Möglichkeit der Verbreitung der Bettwanze durch die Schwalbe 178

Zeitschriftenschau

Seite 22, 52, 90, 119, 150, 180, 214, 254, 288, 323, 364.

Bücherschau

Seite 26, 59, 155, 187, 219, 257, 297, 326, 367.

Gesetze und Rechtsprechung

Seite 30, 59, 92, 122, 156, 188, 222, 259, 297, 332, 369.

Patentschau

Seite 63, 94, 123, 157, 190, 223, 261, 302, 333, 369.

Tagungen und Ausstellungen

Seite 64, 158, 304, 335, 370.

Kleinere Mitteilungen

Seite 31, 64, 96, 126, 158, 191, 224, 264, 304, 336, 370.

Autorenverzeichnis

	Seite		Seite
Djonic	178	Peter	337
Gaßner	176	Peus	13, 117, 207, 280
Hase	65	Read	106
Helfer	316	Roch	305
Kemper	19, 114, 129, 146, 203, 353	Saling	6, 19, 34, 45, 115, 161, 229
Koller	104	Schmid	271
Laue	275	Tesch	1, 86, 244
Martini	97, 148, 265	Wilhelmi	20, 38
Mertens	139, 170	Zacher	193

Schlagwortverzeichnis

(Seitenzahlen in Klammern beziehen sich auf Referate)

1. Originalartikel und Besprechungen

Aasbewohner (155)
Abwasser-Selbstreinigung (153)
Aczol (325)
Aedes-Bekämpfung (292)
Aedes-Entwicklung 283
Aedinen 162, 281
Aegypten, Vorratsschädlinge (52), 193
Aethylenoxyd 177, (214)
Aethylenoxyd-Explosion 1, 86, 157
Aethylenoxyd zur Getreideentwesung (23), (227)
Aethylenoxyd als Sterilisans (371)
Aethylenoxyd-Vergiftung (255)
Aethylenoxyd, Wirkung auf Wanzen 65
Aethylenoxyd-Zersetzung (58)
Alexandrinerratte 50, (158)
Alkalität von Fischgewässern (218)
Allerlei, chem.-technisches (372)
Alphitobius (217)
Ameisen als Fliegentilger (22)
Ameisen-Bekämpfung (372)
Ameisen-Staaten (368)
Amerikanische Schabe 358
Ancylostoma 318
Angina pectoris (288)
Anobium 15, 16
Anopheles-Rassen (182), (290)
Anopheliden 286
Anthrenus (324)
Antorgan (325)
Apothekermuseum (127)
Arbeitsdienstlager 19, 65
Areginal 177
Argas 272
Arsenik 238
Arzneimittel, deutsche —. (54)
Ascaris 317
Asellus 322
Asseln (120), 322

Bachflohkrebs 322
Backfähigkeit beeinflußt (180)
Badeschwämme (25), (26)
Bakterienverbot (31)
Bandwürmer 273
Bankia 307
Bariumkarbonat 11, 12, 239
Barol (325)
Begegnung mit Tieren (29)
Bekämpfung, Gesundheits-, Vorratsschädlinge 161, 222
Berliner Rattenkampftage 297
Bestimmungstabellen, Vorratsschädschädlinge (329)
Bestimmungs-Tafeln für Haustierwürmer (219)
Bettwanze-Austrocknung (293)
Bettwanze-Bekämpfung 65, 129, 139, 162, (255), (256)
Bettwanze-Biologie 131
Bettwanze-Kannibalismus 114
Bettwanze-Verbreitung durch Schwalben 178
Bienenkrankheiten (297)
Biesfliegen (365)
Biologische Schädlingsbekämpfung (160)
Blatta 357
Blausäure 18, (32), (55), (56), 176, (214), 344
Blausäure-Entgiftung (150), (225), (254)
Blausäure-Entwesung von Bahnwagen (181)
Blausäure-Gasrest (58), (150)
Blausäure-Konzession 92
Blausäure gegen Milben (295)
Blausäure-Vergiftung (57), (214)
Blausäure-Vorschriften, englische —. (32)
Blutegelbehandlung (28)
Bongosi-Holz 314
Borax 146
Bohrkrebse 312
Bohrmuscheln (160), 305, 314
Bohrwürmer (s. Bohrmuscheln)
Brasilienfahrt (53)
Brommethyl (55), (151)
Brunnendrahtwürmer 320
Brunnenflohkrebse 322
Brutböden von Fliegen (154)

Calandra (294), (324)
Calcidverfahren 343
Calciumkarbonat (324)
Cantharidin (216)
Cartox 177, 244
Chelura 312
Chemisch-technisches Allerlei (372)
Chilopoden (183)
Chironomiden 323
Chlorbenzole (323)
Chloropiden 207
Chlorpikrin (264), (295)
Chlorstickstoff (215)
Cimex (s. Bettwanze)
Cimex rotundatus 114
Citrus-Begasung (55)
Clayton-Gas 345
CNS-Kampfstoff (371)
Coppernicus 224
Culex 285, (290), (292)
Culex-Rassen (291)
Cyankali-Vergiftung (150)
Cyclops 323

Dachratte, blaue —. (119), (364)
Daphnia 323
Dasselfliegen-Bekämpfung 272, (293), (365)
Dasselfliegen-Gesetz (189)
Delicia-Begasung (151), (258)
Delicia-Räucherapparat 116, 236
Demodicosis (296)
Denguefieber (60)
Dermanyssus 272, (366)
Dermatitis durch SO_2 126, (151)
Derris (215)
Desinfektoren-Ausbildung (Bremen) (92)
Desinfektoren-Handbuch (329)
Deuba-Verfahren 18
Diebskäfer (52)
Diphyllobothrium 273
Dipylidium 274
Dörrobstmotte (324)

Echinokokken 274
Eiablage von Gryllus 76
Einführung in Hygiene (367)
Einsammeln von Ektoparasiten (128), 148
Eisenbahnwagen (181)
Elektrischer Vergaser (32)
Emsland, Flohplage im —. 20
Emsland, hygienische Untersuchungen (29)
Englische Rattenwoche 7, 159
Entmückung der Flughäfen (371)
Entomologen-Kongreß 158, 304
Entomologie, Lehrbuch (328)
Entseuchung und Entwesung (187)
Entwesungskiste 206
Epimys decumanus 230
Epimys rattus (119), 229, (364)
Erlaubnis für Blausäuregebrauch 92
Explosionsgefahr bei T-Gas 1, 86, 157
Explosionsgrenzen bei T-Gas 2

Fabrikluft (58)
Fadenwürmer 317
Fallen, elektrische —. 241
Fallen für Ratten 106
Fangeisen 107
Federlinge (296)
Feldgrille 82
Fiebermücken 286
Firnißfalle 113
Fischgewässer, Alkalität (218)
Fleckfieber-Abkommen 61
Fleischfliegenparasiten (22)
Fliegen-Bekämpfung (32), (154), 163
Fliegenbekämpfung, kommunale —. 43
Fliegen-Entwicklung (154), (257)
Fliegen-Plage 163
Flohkinder 20
Flohkrebse 322
Flohplage 20, 163
Flugblätter, Schädlings- 222, 336
Flugblätter, Ratten (englische) 10, 45, 49
Flughäfen, Entmückung (371)
Flugzeug, Entmückung 62, (264), (293)
Fluorsalze 239
Fluorvergiftung (121), (181)
Fluralsil (325)
Formalin, Ätzung (24)
Fortpflanzung der Vorratsschädlinge (294)
Fumigation (214)

Gambusia 99
Gammarus 322
Gasexplosion 126
Gasmasken (159), 178, (186)
Gasrestnachweis (58), (150)
Gastrophilus 272
Gefährdung durch Gifthandel (24)
Geflügeleier, infizierte (228)
Gegenmittel, Blausäure (150), (225)
Gegenmittel, Kohlenoxyd (192), (254)
Gegenmittel, Verbrennung (264)
Gelände-Entwässerung (304)
Gelbfieber-Abkommen 62
Generatorgas 116, 347
Geophilus (183)
Gesundheits-Aufseher 259
Gesundheits-Schädlingsbekämpfung 161
Gesundheitswesen in Deutsch-Ostafrika (59)
Getreide-Entwesung (151), (227), 244, (294/95)
Getreide-Milben (295)
Getreide-Schimmelkäfer (217)
Getreide-speichertierwelt (96), 195
Gewerbehygiene-Lehrbuch (220)
Gifteier 156
Giftfutterkisten 20, 237
Giftgasnachweis in Fabrikluft (58)
Giftgetreide 239
Gifthandel, Gefahr durch —. (24)
Giftlegen auf Schiffen 349
Gin-Fangeisen 107
Glyciphagus (295)
Gordius 320
Greenheart-Holz 314
Grenzen der Nagerentwicklung (155)
Großbekämpfung, Vorratsschädlinge 176
Gryllus domesticus 69, 359
Gryllus assimilis 73, 76

Hakenwurm 318
Halmfliegen 207
Hamburger Hafen, Ratten 337
Hamsterverbreitung in Württemberg (365)
Handbuch der Desinfektoren (329)
Haphospatha-Arten (183)
Hartgas 116, (181), 236
Hausbock-Bekämpfung 13, (325)
Hausbock-Biologie 15, (90)
Hausbock-Larven 14, (91)

Hausbock in Pfahlwerken (185)
Hausbock-Schaden 15
Hausbock-Tagung 158
Hausgrille, Biologie 69
Hausinsekten (221)
Hausmücken 285
Hausmücken-Problem in Amerika 97
Haus-Ratte (119), 229, (364)
Haus-Schabe 356
Haus-Schädlinge (295)
Haus-Tierkrankheiten, parasitäre (257)
Hautschäden durch SO_2 126, (151)
Heimchen 359
Heimchen-Bekämpfung 363
Heißluftverfahren 18
Hinrichtung durch Gase (126)
Histiostoma (an Grillen) 80
Holz-Durchgasung (56)
Holz-Schädlinge 170, (186), (297), 305
Holz-Schutz (32), 314
Holz-Tagung 64
Holz-Wespe 16
Hora-Räucherapparat 19, 116, 236
Hüpferlinge 323
Hundefloh 272
Hunderäude (367)
Hygienische Abhandlungen (59)
Hygienisches Institut Anhalt 126
Hylotrupes 13, (90), (91), (185), (325)
Hypoderma 272, (293), (365)
Hypopialstadium (295)

Indische Einfuhrbestimmungen (225)
Infektion bei Rattenversuchen 64
Infusorien 321
Insekten, Aasbewohner (155)
Insekten, abschreckende Pflanze (336)
Insekteneier in Mehl (294)
Insekten in Kunstseide (152)
Insterburg, T-Gas-Explosion 1, 86, 157
Intrammon (325)
Ixodes (272)

Jagdausstellung in Berlin 370
Jarrah-Holz 314

Käfer als Fliegentilger (22)
Käfer, forstschädliche (258)
Käfigfallen 111
Käsefliege 104
Kannibalismus bei Bettwanzen 75
Kannibalismus bei Heimchen 114
Katzenräude (296)
Kausale Forschung in Medizin (326)
Kellerassel (120)
Kohlenoxyd-Gegenmittel (192)
Kohlenoxyd-Generator 116, 347
Kohlenoxyd-Vergiftung (254)
Kohlensäure, feste 116, (181), 236
Kommunalhygiene, zoologische 38
Kongreß für Chemie 335
Kongreß, Entomologen- 158, 304
Konservieren von Insekten (128)
Kornkäfer (294), (324)
Kreide (192), (324)
Kreosot-Imprägnierung 315
Küchenschabe 357
Kulturpflanzenschutz 122
Kunstseideschäden (152)

Laboratorium für Insektenbekämpfung (225)
Laboratorium-Infektionen durch Weil-Spirochaeten (59), (64)
Lanzettegel 274
Lebensmittel-Schädigungen 228
Lebensmittel-Schädlingsbekämpfung (128), (169)
Leberegel 274
Leiodinychus (64)
Leitfaden für Desinfektoren (187)
Lepit-Räucherapparat 19, 116, 236
Limnoria 312
Liogryllus 82
Liv und die Vögel (29)
Lobelia-Alkaloide (57)
Locron (325)
Lonchocarpus (215)
Lost-Vergiftung (264)
Luftfahrt-Sanitätsabkommen (61)
Luftfahrt, Krankheitsverbreitung 302, 332
Luftfeuchtigkeit in Speichern (218)
Lungenegel 273

Madenwurm 319
Magenbremsen 272
Magnesiumkarbonat (324)
Materialschädlingsbekämpfung 169
Mäusebekämpfung 48
Mäuseplage 159
Meerzwiebel 49, 167, 238
Meerzwiebel-Giftdosen 49
Meerzwiebel-Pulver 11
Mehlmottenbekämpfung (214)
Melasseverwertung (216)
Mensch, Der gesunde —, (187)
Mercks Jahresbericht (120)
Merkblatt, T-Gasung 89
Messingkäfer (184), 203
Metallphosphide 241
Metallphosphid-Pasten 239
Methylenblau (150), (254)
Milben an Getreide (226), (325)
Milben an Grillen 80
Milben an Menschen (184)
Mineralwolle (22)
Möbelwagen, verwanzt 140
Monolights (191)
Moskitobekämpfung (St. Franzisko) 98
Mottenbekämpfung (226), (295)
Mühlen-Durchgasung (56)
Mühlen-Schädlinge (56), (297)
Müllplatzratten 115, (225)
Museumsschädlinge (184)
Myiasis (182), (366)

Nagetier-Vermehrung (155)
Nahrungsmangel bei Heimchen 83
Natriumnitrit (150), (225)
Natriumthiosulfat (150)
Nausitora 307
Nematoden 317
Nikotinvergiftung (304)
Niphargus 321
Nitrophenole (227)
Nocht, 80 Jahre 265
Nocht-Giemsa-Apparat 116, 347
Normaltafeln der Rattenentwicklung (331)
Notoedres (296)

Ölung von Wasserflächen 98
Opisthorchis 273
Organisation der Rattenbekämpfung 242
Ornithodorus (366)
Ostafrika, Gesundheitswesen (59)
Oxyuris 319
Ozonisierung gegen Motten (295)

Paarung bei Gryllus 80
Paragonimus 273
Parasiten, Einsammeln (128)
Parasiten von Haustieren (257)
Paratyphus durch Geflügeleier (228)
Pediculoides 184
Peitschenwurm 318
Periplaneta 358
Personalien 160, 192
Pest-Abkommen 61
Pest-Rattenbekämpfung (127), 338
Pest-Schiffe 338
Pflanzenschutzmittelindustrie (186)
Pflanzliche und tierische Schädlinge (330)
Phenthiazin (159)
Phosphorköder 240, 349
Phosphorwasserstoff 177, (180), 275, 332
Phosphor-Vergiftung (151)
Phreoryctes 320
Phyllodromia 386
Piophila 104
Pitch-pine-Holz 314
Planarien 321
Plodia (324)
Porcellio (120)
Propaganda für Rattenbekämpfung 8
Protozoen zur Abwasserreinigung (153)
Prüfungsbedingungen für Rattentilgungsmittel 30
Pyrethrum (159), (215)

Quellenfauna (186)

Rädertiere 321
Rattenbekämpfung (225), 233, 297
Rattenbekämpfung, kommunale 38, 122, 123, 165, 188, 297
Rattendichte Bauart 233, 352
Rattenentwicklung (Normaltafeln) (331)
Rattenfallen 19, 106, 241
Rattenflöhe 353
Rattenkot 340
Rattenleimfallen 113
Ratten auf Müllplätzen 115
Rattenschäden 232
Rattenschilder 351
Rattenwoche, englische 6, 45, (159)
Ratten- und Mäusevertilgung, englisches Gesetz 45
Räucherapparate gegen Ratten 19, 116, 236
Räudemilben 271, (296)
Reichsarbeitslager 19, 65
Reichsjagdgesetz 122
Rotenon (152)

Salforkose 346
Sammeln von Parasiten (128), 148
Sanitätsabkommen (Luftfahrt) 61
Sanitätsflughäfen 302
Sarcoptesräude (367)
Sauerstoff, medikamentöser (255)
Schaben-Bekämpfung 353
Schädigung durch Arsen (24)
Schädigung durch Schmetterlingshaare (24)
Schädigung durch Strychnin (24)
Schädigung durch Thallium (24)
Schädlinge des Hauses (184)
Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen 156, 302, 369
Schädlingsbekämpfung im Vierjahresplan 156, 161
Schiffsentrattung 93, 337, (370)
Schiffstausicherung 351
Schleimstoff-Nutzung (23)
Schlingenfallen 111
Schlupfwespen (22)
Schmetterlingshaare (24)
Schulungskursus Schadenverhütung (64)
Schwämme (25), (26)
Schwalben (und Bettwanze) 178
Schweden, Schädlingsgesetz 174
Schwefel, Verbrennung 344
Schwefeldioxyd 346
Schwefeldioxyd, Hautschäden durch —, (126), (151)
Schwefelkohlenstoff (151), (264)
Schwefelwasserstoff (264)
Schweinefleischverbot, rituell (23)
Selbstreinigung, Abwässer (153)
Senfgas-Vergiftung (264)
Seuchenwege (26)
Sielrohrsperren 234
Silo-Entwesung (23), (181)
Sirex 16
Sitotroga (324)
Slum clearance 141, (255)
Speckkäfer (184), (217)

Speichermilben (325)
Spirochaeten, Weilsche —. (226)
Springwurm 319
Spulwurm 317
Staubläuse (52)
Stechfliegen, neue —. (183)
Stechmücken-Arten, deutsche —. 117
Stechmücken-Bekämpfung 41, 161, (289), (292), (293), (304)
Stechmücken-Fauna Potsdam 280
Stechmücken-Plage (290), (291)
Stechmücken-Problem (Amerika) 97
Stroh als Flohbrutstätte 21
Strychnin 241

-T-Gas (s. auch Aethylenoxyd)
T-Gas-Explosion 1. 86, 157
T-Gas gegen Wanzen 65
Tauben-Gefahr (181)
Tauben-Zecke 272
Technologie des Holzes (221)
Teerfarbstoffe, deutsche —. (22)
Tephrosia (216)
Teppichkäfer (324)
Teredo-Arten 305
Tetrachlorkohlenstoff (227)
Theobaldia 285
Tierwelt der Quellen (186)
Tierwelt der Speicher (96)
Tierwelt der Wiesen (28)
Tierseele (29)
Tonnenfallen 111
Tribolium (324)
Trichinen 273
Trichloräthylen-Vergiftung (288)
Trichocephalus 318
Trichostrongyliden 274
Trink- und Gebrauchswasser (30)
Trockeneis 116, (181), 236
Tsetsefliegen (27)

Übertragung von Wurmeiern (217)
Übertragung durch Luftfahrzeuge 302, 332
Unfall durch Schwefelbrand (369)
Unfälle durch Tiere (152)
Ungeziefer-Bekämpfung (182)
Ungeziefer-Kontrolle 170
Ungeziefer-Versicherung 171
Unterricht in Mückenbekämpfung 101

Vakuumbegasung (336)
Vapogen-Verfahren (32), (126)
Verbreitung, Hamster 365
Verbreitung, Hausratte 364
Vergiftung durch Blausäure (57), (214)
Vergiftung durch Brommethyl (151)
Vergiftung durch Schwefelkohlenstoff (264)
Vergiftung durch Senfgas (264)
Versicherung gegen Ungeziefer 171
Verwendung hochgiftiger Stoffe 92
Vierjahresplan 156, 161
Vogelmilbe 272, (366)
Vogelschutz (292)
Vogelschutz-Warte (372)
Vorratsschädlinge (52), (128), 169, 176, 193, (294)
Vorrats-Schutz 193
Vorsichtsmaßnahmen gegen T-Gas 4, 89
Vorticella 321

Wanderratte 230
Wanzen-Bekämpfung 65, 129, 139, (255), (256)
Wanzen-Kannibalismus 114
Wasser, Jahrbuch (331)
Wasserasseln 322
Wasserflöhe 323
Wasser-Grubenfalle 110
Wasserkalb 319
Weil-Spirochaete (59), (64)
Weil-Krankheit (192), (226)
Weizenanfälligkeit (217)
Wilhelmi, Nachruf 34
Wilmington, Laboratorium (225)
Wohnungs-Durchgasung (215)
Wohnungs-Milben (64), (295)
Wohnungs-Ratten 229
Wollschädlinge (185)
Wühl- und Feldmausbekämpfung 48
Wundmyiasis (366)
Wurmeier an Fliegen (217)
Wurmtafeln (219)
Würmer und Wirtstier (53)

Xylamon 17, (325)
Xylophaga 311

Zecken 272
Zeliopaste 19, 239
Zellwolle (52)
Zersetzung von Aethylenoxyd (58)
Ziegenräude (296)
Zifertinpaste 20, 239
Zimmerbrand beim Ausschwefeln (369)
Zoologische Kommunalhygiene 38
Zuckmücken 323
Zugelassene Rattentilgungsmittel 298
Zyklon gegen Ratten 225, 341

2. Patentschau

Aethyl- und Methylformiat 303
Allylsenföl 157
Aluminiumphosphid 191
Aluminiumsulfid 191
Ameisenbekämpfung 157
Anlockung von Wasserinsekten 124
B.-F.-Gas 63
Blausäure-Bottichverfahren 369
Blausäure-Generator 369
Brabender-Verfahren, neues —. 158

Brommethyl 303
Cantharidin 263, 334
Cyannatrium 63, 304
Degesch-Kreislaufverfahren 191
Derrispräparate 124, 126, 190, 224
Druckluftwirbel-Erzeuger 262
Emulgierung von Spritzmitteln 124
Fliegen-Klebkörper 261
Fliegen-Leimfänger 95, 261
Fliegen-Vernichtung 125
Fluorierte Kohlenwasserstoffe 223
Fraßgift für Nager 125
Fraßgift-Behälter 261
Früchte-Behandlung 303
Gasauslaßmundstück 95
Getreideschädlinge-Tötung 334
Insekten-Falle 94
Insekten-Fernhaltung 124
Insekten-Vernichtung durch Kälte 94
Karrenspritze 223
Ketonazetale 263, 334
Kohlenoxyd 125
Kornkäferbekämpfung 263, 302
Kupferkohle-Filter 335
Lost-Nachweis 63
Mehlmottenbekämpfung 302
Methylenchlorid 369
Mischzerstäuber 190
Möbelfuß-Untersätze 262
Nager-Falle, elektrische 94
Nager-Fraßgift 125
Natriumcyanid 63, 304
Phenylsenföl 95
Phosphorwasserstoff 191, 334
Pulver-Spritze 94
Pulver-Verstäubung 158
Rennefelt-Öfen 302
Rotenon 190, 224
Sammelfalle 190, 223
Saugluft-Fänger 125
Schabenpulver 263
Schädlinge in geschlossenen Räumen 23
Schlagbügelfalle 123
Schwefelkohlenstoff-Präparat 95
Schwefelkohlenstoff-Terpentin 335
Senfgas-Nachweis 63
Stechmücken-Schutz 335
Sulfide 63
Sulfofluorverbindungen 125
Tubatoxin 190
Vapogen-Verfahren 126
Verdunstungsbeutel 94
Vorratsschädlings-Bekämpfung 123
Wasserinsekten-Anlockung 124
Wühlmausbekämpfung 263, 333

Über die Explosionsgefahr bei T-Gasungen und über die zu ihrer Verhütung zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen

Von Dr. Bruno **Tesch**, Hamburg

Am 30. September 1936 hat sich in einer ostpreußischen Stadt bei einer von dem städtischen Desinfektor durchgeführten T-Gasung eine Explosion ereignet, durch die das unter Gas gesetzte Haus fast vollständig in Trümmer gelegt worden ist (s. Abbildung 1).

Abb. 1. Ein durch T-Gas-Explosion (30. 9. 1936) zerstörtes Haus, 3 Tage nach der Explosion aufgenommen.

Menschenleben sind — außer einigen Leicht- und einem Schwerverletzten — Gott sei Dank nicht zu beklagen gewesen. Die Größe der angerichteten Zerstörung beweist jedoch, daß die Brisanzwirkung eines zur Explosion gebrachten T-Gas-Luftgemisches gewaltig sein und unten Umständen leicht Unglücksfälle größeren Ausmaßes verursachen kann.

Bei der weiten Verbreitung, die das T-Gas-Verfahren auf Grund seiner sonst für die Einzelraum-Entwesung so günstigen Eigenschaften bereits gefunden hat, ist es daher angebracht, an dieser Stelle noch einmal auf die Momente eizugehen, die beim Umgang mit T-Gas Explosionen verursachen können. Gleichzeitig sollen auch die Vorsichtsmaßnahmen besprochen werden, die zur Vermeidung von Bränden und Explosionen bei T-Gasungen genau zu beachten sind.

T - G a s ist der Handelsname für ein in der gasförmigen Phase zur Anwendung gelangendes Entwesungsmittel, das aus einem Gemisch von 10 Gewichtsteilen Aethylenoxyd und einem Gewichtsteil

Kohlensäure besteht.[1]) Das Aethylenoxyd (chemische Formal CH_2
CH_2 O ist ein leicht brennbarer organischer Stoff, der in der gasförmigen Phase mit Luft explosible Gasgemische liefert. Wegen seines hohen Gehaltes an Aethylenoxyd ist auch T-Gas, im gasförmigen Zustande von einer bestimmten Menge an mit Luft gemischt, explosibel. In der Explosionswirkung wie auch in der Explosionsempfindlichkeit gleicht das T-Gas anderen brennbaren Gasen, wie z. B. dem Leuchtgas. Nach sehr eingehenden Untersuchungen der Chemisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin-Plötzensee[2]) liegt die untere Explosionsgrenze für T-Gas-Luftgemische bei einem Gehalt von 3,6—3,7 Vol.% T-Gas. Der gleiche Wert ist auch von W. Deckert[3]) im Hygienischen Staatsinstitut in Hamburg gefunden worden. In der Entwesungspraxis beträgt normalerweise die zur Gasentwicklung gebrachte T-Gas-Menge überhaupt nur 2,5 Vol.% (50 g T-Gas pro cbm). Tatsächlich wird diese theoretisch berechnete Gasstärke bei Durchgasungen als effektive Durchschnittskonzentration bei weitem nicht erreicht, weil ein erheblicher Teil des abgeblasenen T-Gases durch Undichtigkeiten der zu durchgasenden Räume, durch Adsorptionen, Umsetzungen und andere Ursachen verloren geht. Diese Gasverluste sind sehr erheblich und richten sich nach der Dichtigkeit und dem Füllgrad der behandelten Räume. Aber selbst in Räumen, die sich relativ gut abdichten lassen und die nicht übermäßig viel Einrichtungsgegenstände aufweisen, wie z. B. in Wohnzimmern, ist etwa nur die Hälfte des theoretisch zur Anwendung gebrachten Gases nach dem Abblasen in der Gasphase effektiv vorhanden. Normalerweise herrscht also bei T-Gasungen schon nach der Gasentwicklung und gleichmäßigen Verteilung des Gases hinsichtlich der Explosionsgefahr eine drei- bis vierfache Sicherheit, die sich im Laufe der Gaseinwirkungszeit durch das allmähliche Absinken der Gaskonzentration noch weiter stark erhöht.[4])

Aus Vorstehendem folgt nun, daß bei T-Gasungen, die mit der normalen theoretischen Gasstärke von 2,5 Vol.% ausgeführt werden, eine Explosionsgefahr gar nicht mehr vorhanden sein kann, sobald das entwickelte T-Gas abgeblasen ist und sich über den vorgegebenen Raum gleichmäßig verteilt hat. Infolge der durch das ausströmende Gas erzeugten konvektiven Luftbewegung und infolge der hohen Diffusionsgeschwindigkeit des T-Gases nimmt die Gasverteilung nur wenig Zeit, etwa 5—10 Minuten, in Anspruch. Während des Abblasens jedoch und kurze Zeit danach — nämlich so lange, bis das entwickelte Gas sich über die zu durchgasenden Räume ganz verteilt hat — können sich vorübergehend Gasinseln bilden, die eine höhere Konzentration

[1]) Zeitschrift für Gesundheitstnechnik und Städtehygiene 1933, Spalte 328 ff.
[2]) Gutachten, erstattet im Mai 1932 an die T-Gas-Gesellschaft für Schädilngsvernichtung m. b. H., Frankfurt/M.
[3]) Zentralbl. für Gewerbehygiene und Unfallverhütung 1931, II, S. 26.
[4]) Vergl. W. Liese, Zeitschrift für Gesundheitstechnik und Städtehygiene 1935, Spalte 7 ff.

aufweisen und damit in den Explosionsbereich hineinreichen (vergl. Abb. 2). Solche explosionsfähigen Gasinseln können aber nur zur Explosion gebracht werden, wenn gleichzeitig eine Zündstelle vorhanden ist, d. h. wenn an einem solchen explosionsfähigen Gasgemisch eine Hitzestelle mindestens von der Temperatur der beginnenden Rotglut, d. h. von mindestens 500° Celsius, vorhanden ist. Solche Hitzestellen werden auch durch elektrische Funken gebildet. Zum Zünden von T-Gas-Luftgemischen

Abb. 2.

genügen schon Fünkchen von einigen zehntel Millimetern Länge. Eine Selbstentzündung des T-Gases durch elektrische Aufladung ist nach den Untersuchungen der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, Berlin-Plötzensee,[5]) nicht möglich. Ebenso werden nach mir bekannt gegebenen Versuchen der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H., Frankfurt-Main, Aethylenoxyd-Luftgemische durch nicht vorerwärmte Gasselbstzünder (sehr dünne Platindrähte) nicht gezündet. Auch an stark erwärmten oder heißen Flächen, die eine Temperatur erheblich unter der beginnenden Rotglut haben, also etwa 100° C bis 200° C heiß sind, wie z. B. an heißen Ofenflächen oder an durch Schornsteine stark erwärmten Wandflächen, kann ein explosionsfähiges T-Gas-Luftgemisch nicht zur Entzündung gebracht werden. Wie sich Stoffe mit besonders reaktionsfähigen Ober-

[5]) Gutachten vom 25. 2. 1931 (S. 15), erstattet an die T-Gas-Gesellschaft für Schädlingsvernichtung m. b. H., Frankfurt/Main.

flächen, z. B. aktive Kohle, fein verteilte Metallpulver (Mohre) und dergl. — auch die vorerwähnten Gasselbstzünder gehören hierher — bei einer stärkeren Erhitzung unterhalb der Rotglut hinsichtlich der Zündung verhalten, ist zurzeit noch nicht bekannt. Wenn auch damit zu rechnen ist, daß in diesen Fällen die Zündungstemperatur eine Herabsetzung erfährt, so dürfte hier aber eine etwaige Verschiebung der Zündungsgrenze für die Durchgasungspraxis keine wesentliche Bedeutung haben. Denn erstens ist eine Herabsetzung des Zündpunktes um über 300° C — erst eine so große Minderung der Zündungstemperatur würde praktische Bedeutung erlangen — nicht zu erwarten, und zweitens dürften solche Stoffe in zu entwesenden Räumen kaum, wenn aber, so doch nicht in stärker erhitztem Zustande vorkommen. Immerhin besitzt diese Frage aber zumindest theoretisches Interesse, und deshalb wird in der Chemisch-Technischen Reichsanstalt in allernächster Zeit die Zündungstemperatur von T-Gas-Luftgemischen sowohl an indifferenten heißen Flächen wie auch an solchen mit erhöhter Reaktionsfähigkeit experimentell genau festgestellt werden. Bis zum Vorliegen dieser Versuchsergebnisse ist es daher aus Gründen der Vorsicht geboten, alle Körper mit besonders reaktionsfähigen Oberflächen, wie z. B. Metallmohre, Aktivkohle, sicherheitshalber auch Gasselbstzünder, soweit solche Stoffe in zu entwesenden Räumen vorhanden sein sollten, vor der Durchgasung zu entfernen.

Zusammenfassend ergibt sich also, daß nach Beseitigung etwa vorhandener Körper mit stark aktiven Oberflächen T-Gas-Explosionen in der Praxis nur vorkommen können, wenn innerhalb eines explosionsfähigen Gemischens eine Hitzequelle von mindestens 500° C sich befindet. Deshalb ist auch in den behördlichen Bestimmungen für die Ausführung von T-Gasungen[6]) ausdrücklich vorgeschrieben, daß in den Räumen, die mit T-Gas behandelt werden sollen, vorher jedes offene oder glimmende Feuer zu beseitigen und die elektrischen Leitungen in ihnen durch Ausschalten des Hauptschalters oder durch Herausnehmen der Sicherungen stromlos zu machen sind. Eine genaue und restlose Befolgung dieser behördlicherseits kurz gefaßten Vorschrift schließt nach menschlichem Ermessen jede Explosionsmöglichkeit bei der Ausführung von T-Gasungen aus. Es kommt aber darauf an, daß die Beseitigung **sämtlicher** Zündstellen aus den zu durchgasenden Räumen wirklich **restlos** vor der Entwicklung des T-Gases erfolgt ist. Da in der Praxis eine ganze Reihe von Zündungsmöglichkeiten vorhanden sein können, sollen im folgenden alle die Punkte, die als Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Bränden und Explosionen genau zu beachten sind, zusammenhängend aufgeführt werden.

1. Offene Feuer können in der verschiedensten Form vorhanden sein. Hier ist in erster Linie das Rauchen zu erwähnen. Geraucht werden darf bei dem Umgang mit Aethylenoxyd oder T-Gas — insbesondere auch von unbeteiligten Zuschauern — nie-

[6]) Reichsverordnung vom 26. 2. 1932, § 3 Ziff. 4.

mals! Verglimmende Zigarren- oder Zigarettenstummel sind restlos zu beseitigen. Ferner sind zu berücksichtigen alle Brennstellen, die an der Gasleitung angeschlossen sind, vor allen Dingen auch sogenannte Sparflammen, die oft in den betreffenden Gasapparaten versteckt angebracht sind. Auch auf durchgeschlagene Brenner muß geachtet werden. Die sicherste Gewähr, daß alle an der Gasleitung angeschlossenen Brennstellen vor der Gasentwicklung des T-Gases beseitigt sind, wird durch Schließung des Gashaupthahnes erreicht. Selbstverständlich sind auch die Glutreste in Herden und Heizöfen, auch in sogenannten Grudeherden, peinlichst genau zu beseitigen. Leicht transportierbare Heizvorrichtungen (eiserne Öfen, Allesbrenner, Grudeöfen usw.) werden am einfachsten aus den unter Gas zu setzenden Räumen herausgeschafft. Dadurch wird jede Zündungsmöglichkeit durch die in ihnen befindlichen Glut- und Aschereste am sichersten ausgeschaltet. In allen anderen Fällen, wo die Feuerstellen nicht transportiert werden können, muß die Beseitigung der Asche- und Glutreste in den Öfen selbst durchgeführt werden. Hierbei muß besonders sorgfältig vorgegangen werden. Die zurückgebliebene Asche ist restlos zu entfernen. Natürlich dürfen die Behälter (Ascheeimer), in die die Asche zum Abtransport geschüttet wird, nicht aus Versehen in den zu durchgasenden Räumen stehen bleiben. Die Heizstellen müssen nach der Entfernung der Glut- und Aschereste stets gehörig mit Wasser ausgegossen werden, damit auf diese Weise noch etwa unbemerkt zurückgebliebene kleine Glutstücke sicher ausgelöscht werden. Zu empfehlen ist, die Türen geheizter Öfen und Herde am Tage vor der Durchgasung zu öffnen und während der Nacht offen zu lassen. Durch den dadurch bewirkten Zug wird erreicht, daß die noch vorhandene Kohlenglut schnell herunterbrennt, in den meisten Fällen wahrscheinlich sogar ganz ausbrennt und dadurch die oben beschriebenen Maßnahmen zur Beseitigung der Kohlenglut sich viel einfacher (keine große Dunstbildung beim Ausgießen mit Wasser!) durchführen lassen. Vielfach ist leider die irrtümliche Meinung verbreitet, daß Öfen, deren Außenwand schon kalt ist, keine Glut mehr in sich bergen. Es kann hier nicht dringend genug vor dieser grundfalschen Auffassung gewarnt werden; denn besonders in Brikettasche hält sich die Kohlenglut in geschlossenen Öfen oft tagelang. Es ist deshalb in jedem Falle dringend und unumgänglich notwendig, daß auch in kalten Öfen alle vorhandenen Aschelöcher auf ihre Feuerfreiheit genau untersucht werden und bei Vorhandensein der geringsten Glutreste, wie vorstehend angegeben, verfahren wird.

Gehen durch die zu entwesenden Räume Schornsteinschächte, so sind diese auf etwa vorhandene Risse genau zu untersuchen und vor der Gaseinwirkung mit Zementmörtel oder Lehm sorgfältig abzudichten. Hinsichtlich der Abzugsrohre von aufgestellten Öfen und Herden ist folgendes zu beachten: Die Abzugsrohre müssen vor der T-Gasung möglichst aus dem Schornstein herausgezogen werden. Nach dem Herausziehen ist das Kaminloch entweder provisorisch zuzumauern oder mit einer Eisenblechplatte ab-

zuschließen und sorgfältig zu verkleben. In dem Fall, wo das Verbindungsrohr zwischen Ofen und Kaminschacht nicht ohne weiteres entfernt werden kann, wie z. B. bei dicht an Kaminschächten errichteten Kachelöfen, muß das Verbindungsrohr — besonders an den Eintritts- und Austrittsstellen — auf Dichtigkeit genau untersucht werden. Etwa vorhandene Risse müssen mit Lehm sorgfältig dichtgeschmiert werden. Die Heiz- und Aschelöcher von Öfen, die mit den Kaminschächten noch verbunden sind, müssen, nachdem die Öfen bzw. Herde vollständig erkaltet sind, sorgfältig mit mehreren Schichten Papier verklebt werden. Das bloße Anziehen der eisernen Ofentüren genügt keinesfalls. Ein sicherer gasdichter Abschluß ist nur durch eine sorgfältige und dauerhafte Verklebung zu erreichen.

Schließlich muß der Vollständigkeit halber hier noch darauf hingewiesen werden, daß auch solche Stoffe, die zur Selbstentzündung neigen, wie z. B. mit Öl getränkte offen herumliegende Putzwolle, aus den zu durchgasenden Räumen restlos zu entfernen sind.

(Fortsetzung folgt.)

Englische Massnahmen für die Durchführung der Rattenbekämpfung während der „Nationalen Rattenwoche"

Von Prof. Dr. Th. Saling, Berlin-Dahlem

(Aus der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zool. Abt., Berlin-Dahlem)

Nach dem englischen Ratten- und Mäusevertilgungsgesetz von 1919 ist jeder Inhaber (occupier) eines Anwesens, nicht der Eigentümer (owner), verpflichtet, von Zeit zu Zeit geeignete Schritte zu unternehmen, um Ratten und Mäuse zu vernichten, bzw. um dem Auftreten solcher Plagen vorzubeugen. Ganz besonders hat jeder Grundstücks- und Hausbesitzer während der alljährlich in der ersten Novemberwoche wiederkehrenden „nationalen Rattenwoche" dieser Verpflichtung nachzukommen bei Vermeidung einer Buße von 5 bzw. 20 Pfund Sterling im Unterlassungsfalle. Verantwortlich für die richtige Durchführung der Maßnahmen sind die Ortsbehörden. Viele größere Gemeinden stellen für die Rattenbekämpfung einen besonderen Beamten an, dem je nach Größe des Ortes noch ein Stab von Gehilfen zur Seite steht. In größeren Bezirken stehen auch die vielen Sanitäts-Inspektoren zur Verfügung, deren Aufgabe es ist, die Bevölkerung entsprechend den ministeriellen Richtlinien zu beraten. In manchen Fällen übernehmen diese Rattenvertilgungsbeamte bzw. Sanitäts-Inspektoren mit ihrem Stabe auch selbst bei säumigen oder unkundigen Hausbesitzern zu deren persönlichen Lasten die eigentlichen Tilgungsmaßnahmen. Es ist nicht üblich, gewerbliche Kammerjäger oder Spezialfirmen mit diesen Maßnahmen zu beauftragen, auch dann nicht, wenn eine Gemeinde keinen ständigen Rattenbeamten besitzt. Der Kammerjägerberuf ist in England ein freies Gewerbe

oder Handelsunternehmen, das weder eine Lizenz besitzt noch in amtlichem Anstellungsverhältnis steht.

Zur Ratten- und Mäusebekämpfung sind nach eigner Wahl der Haus- und Grundbesitzer alle brauchbaren Vorbeuge- und Bekämpfungsmethoden erlaubt. Im zuständigen Ministerium besteht eine amtliche Untersuchungsstelle, welche die Verfahren der Bekämpfung prüft und eine Liste solcher Firmen veröffentlicht, deren Erzeugnisse als brauchbar angesehen werden können.

Für die Durchführung der alljährlichen nationalen Rattenwoche werden sehr lebhaft Vorbereitungen getroffen, und vom Ministerium den Lokalbehörden bzw. ihren amtlichen Sonderbeauftragten die nötigen Anweisungen und reichliches Aufklärungsmaterial zur Verfügung gestellt.

Es dürfte von Interesse sein, angesichts der wachsenden Ausdehnung und Bedeutung, welche jetzt in Deutschland, auch unter der jüngsten Parole „Kampf dem Verderb", die amtlichen Rattenbekämpfungen gewinnen, einige englische Anweisungen zu der im vergangenen Herbst durchgeführten Rattenbekämpfung kennen zu lernen. Im folgenden sei daher der Inhalt eines ministeriellen Rundschreibens und eines Flugblattes in eigner Übersetzung wiedergegeben.

Eingeleitet wurden die Vorbereitungen zur Rattenwoche durch ein Rundschreiben des Ministeriums an die durch das Ratten- und Mäusevertilgungsgesetzt verantwortlich gemachten Behörden. Es lautete:

Ministerium für Landwirtschaft und Fischerei.
Tageb. N. L. P. 3209.

London S.W. 1, Whitehall Place 7,
den 7. September 1936.

Rundschreiben an die Grafschaftsräte, Grafschafts-Stadträte, Metropolitan-Stadträte und andere Ortsbehörden in England und Wales, die nach dem Ratten- und Mäuse(Vernichtungs)gesetz von 1919 Vollmachten und Pflichten besitzen.

Zur besonderen Beachtung für die zur Ratten- und Mäusevernichtung bestellten Beamten.

Nationale Rattenwoche vom 2. bis 7. November 1936.

Mein Herr!

Ich bin zur Mitteilung beauftragt, daß in diesem Jahre die Rattenwoche am Montag, dem 2. November, beginnen wird, und daß das Ministerium wieder darum ersucht, allen für die Durchführung und Vollstreckung des Ratten- und Mäusevernichtungsgesetzes 1919 verantwortlichen Ortsbehörden während dieser Woche die Notwendigkeit besonderer Bemühungen zur Sicherung einheitlicher Maßnahmen mit dem Ziele der Ratten- und Mäusevernichtung dringlich nahezulegen. Zur Erzielung größtmöglicher Erfolge ist es erforderlich, die bereitwillige Mitarbeit und Unterstützung aller in Betracht kommender Lokalbehörden und der gesamten Bevölkerung auf ihrem Besitztum zu erhalten.

Es wird erwartet, daß Ihre Behörde so schnell wie möglich alle oder irgendeine der im folgenden empfohlenen Maßnahmen ebensogut wie jedes andere Verfahren anwenden wird, das sich bisher als nützlich erwiesen hat oder offensichtlich wirksam zu sein scheint.

1. **Presse-Veröffentlichungen.** In der Lokalpresse mögen Ankündigungen erscheinen, ebenso die Schriftleiter um Aufnahme einer Mitteilung über die Angelegenheit an auffälliger Stelle ersucht werden.

2. **Handzettel.** An den öffentlichen Plätzen eines Bezirks oder durch Vermittlung der öffentlichen Buchhandlungen können Handzettel verteilt werden. Es können auch, soweit möglich, mit den leitenden Stellen von Schulen oder anderen Erziehungsinstituten Verein-

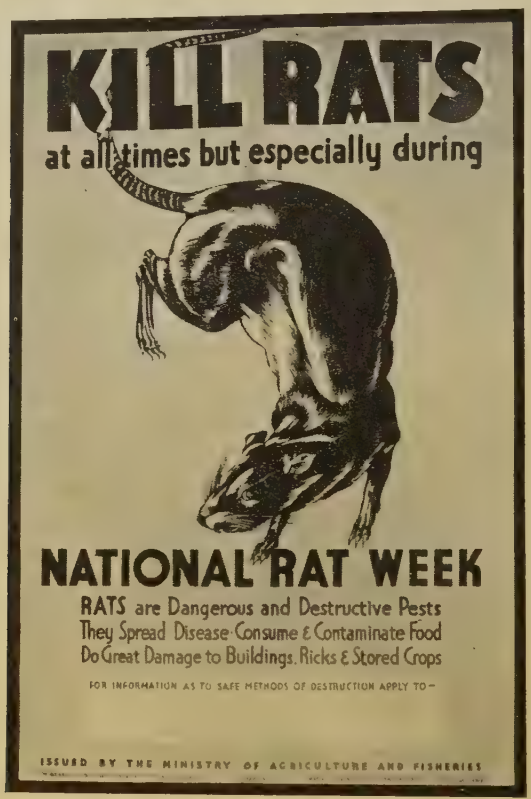


Abb. 1. (Übersetzung des Plakattextes.)
Tötet Ratten zu allen Zeiten, besonders aber während der Nationalen Rattenwoche. Ratten bilden gefährliche und verderbliche Plagen. Sie verbreiten Krankheiten, verzehren und beschmutzen Lebensmittel. Sie fügen Gebäuden, Schobern und Erntevorräten großen Schaden zu. Wegen Auskunft über sichere Vernichtungsmethoden wende man sich an ... (Name des Rattenbeamten.)

barungen getroffen werden, um die Aufmerksamkeit der Zöglinge auf die Wichtigkeit der Rattenvertilgung zu richten.

3. **Illustrierte Anschläge.** Kopien des beigefügten Plakates (siehe untenstehend) mögen an geeigneten Plätzen des Bezirks ausgehängt werden. Vor dem Aushang sind Namen und Anschrift des Beamten der Ortsbehörde, an den Gesuche um weitere Auskünfte oder Raterteilung zu richten sind, in den am Ende des Plakates vorgesehenen Raum einzusetzen. Das eigentliche Datum der diesjährigen Nationalen Rattenwoche wurde fortgelassen, um die Anschläge auch für zukünftige Kampftermine brauchbar zu belassen, jedoch kann auf Wunsch das Datum auch aufgedruckt werden. Die Anschläge sind in 2 Größenausführungen zu folgenden Preisen erhältlich (es folgen Preisangaben).

Alle Aufträge für Plakate sind zu richten an H. M. Stationery Office (D. Division), Sheperdess Walk, London N. 1.

4. **Flug- und Merkblätter.** Ein Flugblatt, das einfache Ratschläge für die Rattenvertilgung und die Namen von Firmen enthält, die sich auf die Lieferung von Rattenvertilgungsmitteln eingestellt haben, ist zusammen mit einem Exemplar des Merkblattes No. 49 über Ratten- und Mäusevernichtung beigefügt. Wenn Ortsbehörden es wollen, können sie das Flugblatt für Verteilungszwecke drucken oder vervielfältigen. Bis zu 100 Exemplaren des Merkblattes können die Ortsbehörden spesen- und portofrei vom Ministerium beziehen, jedoch müssen weitere Mengen vom H. M. Stationery Office zum verbilligten Preise von 2 Schilling zuzügl. Porto gekauft werden.

5. **Schriften über Rattenvertilgung.** Besondere Vorkehrungen sind getroffen worden, um die Ortsbehörden mit einem billigen gekürzten Nachdruck der ministeriellen Veröffentlichung No. 30 „Über Ratten und ihre Vernichtung" zum Preise von 4 Schilling für 100 Stück zu versorgen. Nachfragen nach dieser Veröffentlichung sind zu richten an: H. M. Stationery Office (D. Division), London N. 1, zum frühestmöglichen Termin, damit ein entsprechender Vorrat bereitgestellt werden kann. Diese Veröffentlichung ist viel umfassender als Merkblatt 49 und ist besonders für allgemeine Verteilung geeignet.

6. **Ankündigungen im Kino.** Das Ministerium hat einen neuen Film über die Rattenbekämpfung in Vorbereitung, und es wird empfohlen, daß Vorkehrungen für die Vorführung dieses Films in den Ortskinos getroffen werden. Kopien des Films werden etwa Mitte Oktober an die Ortsbehörden unter den in der beigefügten Gebrauchsanweisung dargelegten Bedindungen verliehen werden. Die Zahl der erhältlichen Kopien wird jedoch sehr beschränkt sein; da eine starke Nachfrage nach dem Film zu erwarten ist, wird sofortige Bestellung angeraten, auch sollten die Termine abwechselnd angesetzt werden. Der Film ist von beträchtlichem Allgemeininteresse und zur Vorführung vor oder nach der Rattenwoche als Vorbereitung bzw. Nachtrag zum Wochenfeldzug geeignet.

7. Passend beschriftete Lichtbilder können vorbereitet und Vorkehrungen für ihre Schaustellung in den Ortskinos getroffen werden.

8. **Lichtbildervortrag.** Der vom Ministerium ausgearbeitete Vortrag „Die Geschichte der Ratte" (durch Lichtbilder erläutert) möge in Gemeindesälen oder an anderen geeigneten Orten gehalten werden. (Siehe die beigegebenen Verleihbedingungen.)

9. **Stapelung von Fallen und Rattentilgungsmitteln.** Die Apotheker und Eisenwarenhändler des Orts mögen aufgefordert werden, größere Mengen brauchbarer Giftköder und Vorrichtungen zur Ratten- und Mäusetötung vorrätig zu halten.

10. Besitzer von Grundstücken, die ganz besonderem Rattenbefall durch die Art ihres Betriebes ausgesetzt sind, mögen durch Rundschreiben besonders beeinflußt werden.

11. **Mitarbeit von Unterbehörden.** In Landbezirken, in denen die Vollmachten nach dem Gesetz nicht den Unterbehörden übertragen wurden, sind Maßnahmen zu treffen, die Mitarbeit jener Behörden so zu gewinnen, daß so bald als möglich eine völlig durchgreifende Rattenkampagne über das ganze Land hin gesichert ist.

12. **Behandlung von kommunalem Besitz.** Besondere Beachtung ist jeder Befallsquelle auf Grundbesitz zu schenken, das den Ortsbehörden selbst gehört, wie Müllplätzen, Rieselgütern usw.

13. Die Behandlung von Abwasserkanälen sollten unter eigner Kontrolle der Ortsbehörden systematisch durchgeführt werden.

Es mag hinzugefügt werden, daß das Ministerium zu jeder Zeit bereit ist, jede in ihrer Macht stehende Beihilfe und Beratung in Fällen von Rattenbefall zu geben, die besondere Schwierigkeiten bieten.

Ihr gehorsamer Diener
gez. H. Meadows.

Das unter obiger Ziffer 4 erwähnte kurze Flugblatt hat folgenden Wortlaut:

Wie tötet man Ratten? (Einige einfache Vorschläge.)

I. Die Möglichkeiten des Rattenbefalls sind sehr verschieden, und oftmals kann die richtige Behandlung eines Sonderfalls nur nach einer Prüfung der Grundstücke bestimmt werden. Wenn daher Ihre Ortsbehörde nach dem Ratten- und Mäusevertilgungsgesetz einen Beamten angestellt hat, so befragen Sie ihn und beauftragen Sie ihn, wenn er zur Durchführung von Rattenvertilgungsmaßnahmen ermächtigt ist. Das Ministerium selbst beschäftigt für diesen Zweck keine Leute.

II. Wenn Sie beabsichtigen, die Bekämpfung selbst auszuführen, so sind Giftanwendung und Vergasung höchstwahrscheinlich gute Ergebnisse liefernde Methoden. Wenn auch nur die leichteste Gefahr für Haustiere oder Viehbestände besteht, benutzen Sie Köder, die rote Meerzwiebel enthalten. Die Kuchenform ist bequem im Gebrauch, während in Abwechslung das flüssige Meerzwiebelextrakt genommen werden kann. Das flüssige Extrakt ist dort besonders nützlich, wo die Ratten von ihren gewohnheitsmäßigen Trinkplätzen abgeschnitten werden können, oder wo schon eine reiche Menge nicht

leicht vor Ratten zu schützender trockener Futtermittel vorhanden ist, wie z. B. auf Korn- und Mehlböden. Es kann entweder rein oder mit der gleichen Menge gekochter und abgekühlter Milch genommen werden, alsdann füge man genügend Brot hinzu zur Bildung eines dicken Teiges und lege dieses Gemenge auf Schalen aus. Wenn Sie, wie unten empfohlen, den Ratten die Ernährungsmöglichkeit genommen haben, werden sie wahrscheinlich hungrig sein und die Köder leicht annehmen. Legen Sie die Bissen über Nacht in reichlicher Menge aus und entfernen Sie etwaige Überbleibsel am Morgen. Wiederholen Sie die Auslegung nach einer Zwischenzeit von etwa einer Woche und, wenn nötig, weiterhin in wöchentlichen Zwischenräumen unter möglichstem Wechsel der Köderform.

Die folgenden Rezepte wurden auch als wirksam befunden:

a)	Bariumkarbonat	3 Gewichtsteile	in haselnußgroße Brocken abzuteilen.
	Mehl	8 „	
	Schmalz	2 „	
	Salz	als Zutat	
b)	Bariumkarbonat	1 Gewichtsteil	Mit Fett zu einer Paste zu mengen und in haselnußgroßen Stücken auszulegen.
	Zwieback oder Hafermehl	4 Gewichtsteile	
c)	Bariumkarbonat	2 „	Nach Durchmischen der Bestandteile wird eine teelöffelgroße Menge in zusammengefaltetem Seidenpapier ausgelegt.
	Fein. Streuzucker	4 „	
	Feines Mehl	4 „	
d)	Rotes Meerzwiebelpulver	2 „	Mit zerbröckeltem Brot zu einem Teig zu mischen und wie a) und b) auszulegen.
	Brot	3 „	
	Fett	3 „	
	Sirup	2 „	

Die Beimischung einer Spur von Anisöl bewirkt oft eine Anlockung. Vernünftigerweise sollte beim Gebrauch von Bariumkarbonatbrocken darauf geachtet werden, daß Haustiere oder Geflügel zu ihnen keinen Zutritt finden.

III. Gase können gebraucht werden, wenn sich die eigentlichen Baue auf Ihrem Grund und Boden und im Freien befinden. Die Abgase eines Kraftwagens oder Kraftrades sind, wenn durch ein biegsames Rohr in die Löcher geleitet, ein recht wirksames Mittel, sollten aber mit Vorsicht gebraucht werden. Die Gefahr kann durch schwaches Überölen des Motors gemindert werden, indem die Abgase dann deutlich sichtbar werden. Verschiedene Typen besonderer Gasapparate sind für diesen Zweck auch erhältlich.

Wechselweise mit Gasen kann auch an geeigneten Stellen Einspülen von Wasser angewendet werden, z. B. unter Beton oder unter dem Fußboden von Schuppen in der Nähe des Hauses. Es sind dann alle Löcher mit Ausnahme der höchst gelegenen zuzustopfen und mit Hilfe eines Schlauchs während 5 bis 10 Minuten unter Wasser zu setzen. Nach dem Durchgasen oder Durchspülen schließe man die

Löcher mit Beton oder fülle sie mit Gasteer, dann werden sie nicht wieder aufgesucht werden.

IV. Sie werden mit dem Töten der Ratten kein befriedigendes Ergebnis erzielen, wenn nicht die Ursache des Rattenbefalls beseitigt wird. Achten Sie darauf, daß alle Schuppen und ähnliche Bauten entweder mit Zementfußböden versehen oder über dem Erdboden frei errichtet werden, daß alle möglichen Zugänge zu Gebäuden durch Gitter oder in anderer Weise geschützt werden, und daß weder Futter noch Unterschlupfmöglichkeiten für die Nager zur Verfügung stehen. Tun Sie Ihr Bestes, um auch andere Besitzer zu ähnlichen Schritten zu bewegen.

Denken Sie daran, daß die Anzahl der Ratten auf Ihrem Besitztum ganz und gar von der dort auffindbaren Menge an Futter und Verstecken abhängig ist. Räumen Sie auf mit allem Kehricht und Gerümpel, das Unterkunft bieten kann, und beachten Sie, daß alles Futter und Abfallmaterial, das ihnen zur Nahrung dienen könnte, unerreichbar für sie in rattendichten Behältern aufbewahrt wird. Material, das nicht abgeräumt werden kann, sollte auf Rosten frei über dem Erdboden aufgeschichtet werden. In sehr vielen Fällen des Nagerbefalls auf städtischem Gelände steht dieser Übelstand in Zusammenhang mit defekten Abflußrohren, so daß, wenn der geringste Verdacht darauf besteht, die Rohre sorgsam zu untersuchen sind, und jeder Fehler auszubessern ist. Die Gefahr einer Krankheitsverbreitung durch Ratten auf diesem Wege ist einleuchtend. Wenn die Ratten auf Ihr Gehöft von nachbarlichem Besitztum eindringen, sollten Sie die verantwortliche Ortsbehörde auffordern, daß vereinte Schritte auch durch die benachbarten Besitzer unternommen werden. Name und Anschrift der für die Durchführung des Gesetzes auf Ihrem Gelände verantwortlichen Behörde sind auf Anfrage beim Ministerium erhältlich.

V. Weitere Auskünfte über Rattenbekämpfung sind in dem ministeriellen Bericht No. 30 „Über Ratten und ihre Vernichtung" enthalten, der bei jedem Buchhändler oder unmittelbar von H. M. Stationery Office, London W.C. 2, zum Nettopreise von ½ Schilling erhältlich ist.

(März 1936)

Liste der Firmen, die Gifte usw. für die Vernichtung von Ratten und Mäusen liefern.

In Verbindung mit dem Ratten- und Mäusevernichtungsgesetz von 1919 folgen die Namen und Anschriften von Händlern, die das Ministerium davon benachrichtigt haben, daß sie darauf vorbereitet sind, die Ortsbehörden im ganzen und das Publikum im allgemeinen mit Rattenvertilgungsmitteln und -geräten zu versorgen. Wo Privatpersonen nur kleine Mengen eines besonderen Giftes oder Präparates wünschen, sollten die Apotheker des Ortes befragt werden. Hierzu ist zu bemerken, daß Bariumkarbonat jetzt ein auf der Giftliste stehendes Gift ist, und daß Brocken, die dieses Präparat enthalten, nur durch einen Apotheker oder Drogisten bezogen werden können.

N. B. Es sollte klar verstanden werden, daß das Ministerium selbst keines der erwähnten Mittel liefert und weder hiermit eine Garantie für sie übernimmt, noch ein besonderes Rattenvernichtungsmittel bzw. eine Falle empfiehlt.

Es schließen sich nun an die Namen und Anschriften von Londoner Firmen, sodann von Firmen der Provinz, die feste, flüssige und gasförmige Nagerbekämpfungsmittel, sowie auch Fallen führen.

(Fortsetzung folgt.)

Der Hausbock und seine Bekämpfung*)

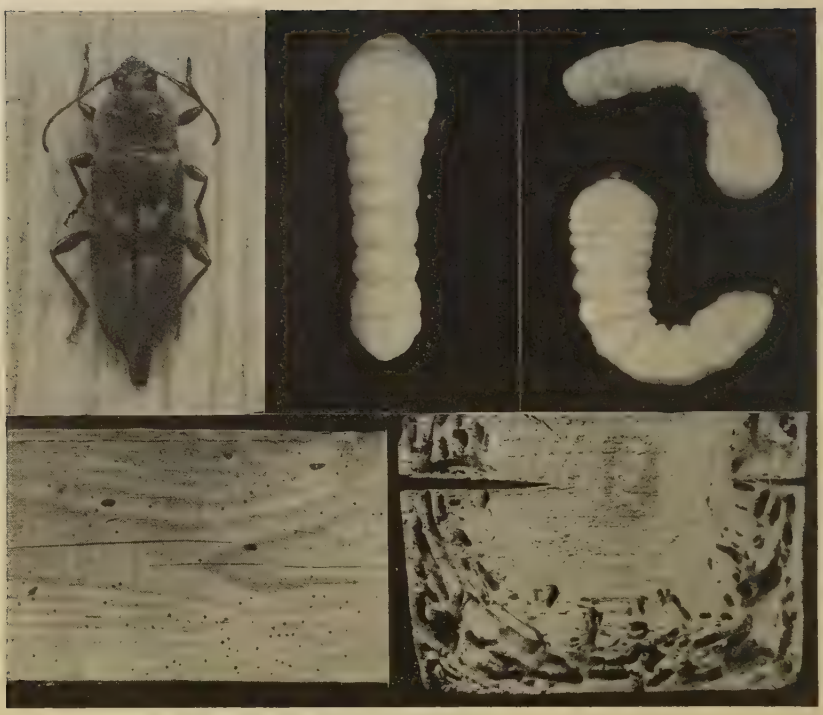
Eine Übersicht

Von Dr. Fritz Peus, Berlin-Dahlem

Vorkommen, Verbreitung. Der Hausbock (Hylotrupes bajulus L.) ist durch die gesamte gemäßigte Zone Eurasiens zwischen dem 62. Breitengrad und dem Wendekreis des Krebses verbreitet (sein Vorkommen in Nordamerika wird nur auf Einschleppung aus Europa her zurückgeführt). Innerhalb dieser Zone ist er am häufigsten in den um die Ostsee liegenden Ländern wie Südskandinavien, Dänemark, Deutschland, den Randstaaten, aber auch in Frankreich, der Schweiz, Österreich, Polen, Rußland und Sibirien. — Zweifellos war der Hausbock ursprünglich ein Bewohner der Wälder, wo die Larven sich in toten Nadelbäumen und in alten Nadelholzstrünken entwickelten. In Deutschland und anderen zivilisierten Ländern wird er aber heute niemals mehr im Walde angetroffen, vielmehr hat sich der Hausbock in diesen Ländern heute, wahrscheinlich als Folge der modernen Waldwirtschaft, die ihm die geeigneten Lebensbedingungen (eben totes und genügend altes Holz) genommen hat, vollständig an das vom Menschen in Gebäuden usw. verarbeitete Holz angeschlossen — ein bemerkenswertes Beispiel für den Werdegang eines Tieres vom ursprünglich belanglosen Holzzerstörer in der Natur, das hier somit lediglich seine Rolle als Beseitiger toter organischer Substanz spielte, zum Zerstörer von verarbeitetem Nutzholz, das ihm den einzigen und äußerst günstigen Ersatz für die ihm in der Natur geraubten Daseinsbedingungen bietet. Darüber hinaus ist in den letzten Jahrzehnten eine derartige Zunahme vor allem im nördlichen Mitteleuropa, also auch in Deutschland festzustellen, daß wir heute den Hausbock sowohl angesichts seiner Häufigkeit, seiner verheerenden Zerstörungsarbeit als auch angesichts des Wertes seiner Zerstörungsobjekte unter die Großschädlinge einreihen müssen. Erhebungen in verschiedenen Städten und Landgemeinden haben erschreckende Zahlen ans Licht gebracht, aus denen hervorgeht, daß von den untersuchten Dachstühlen ein Drittel, die Hälfte, ja selbst bis über 90 v.H. vom Hausbock befallen sind.

Kennzeichen des Käfers und seiner Entwicklungsstände. Der Käfer (s. Abb.) wechselt in der Größe zwischen 0,8 und 2,5 cm. Das Männchen ist im allgemeinen kleiner als das Weibchen, doch sind beide solchen Größenschwankungen unterworfen, daß im Einzelfall ein Weibchen auch einmal kleiner als ein Männchen sein kann. Die Färbung ist ein düsteres Grauschwarz oder Schwarzbraun, das sich beim Männchen jedoch bis zu Hellbraun aufhellen kann. Der ganze Körper besitzt eine kurze grauweißliche Behaarung, die jedoch oft so dünn und fein ist, daß sie dem freien Auge nicht besonders auffällt, die aber bei frisch geschlüpften Tieren, ehe sie der

*) Die nachstehenden Ausführungen beruhen allein auf den in der Fachliteratur vorliegenden Daten und sollen in Flugblattform der Aufklärung und Beratung von Interessenten seitens der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, Wassermannplatz 1, dienen. — Es sei hier besonders auf die Arbeit von Dr. H. Weidner-Hamburg „Der Hausbock", Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz, Jahrg. 46, H. 7, Juli 1936, hingewiesen, die eine ausführliche Darstellung der Biologie des Hausbocks und zudem eine umfassende Literaturzusammenstellung bringt. Interessenten werden gebeten, die Bestellung des Flugblattes, insbesondere wenn eine größere Zahl erwünscht ist, an die Landesanstalt zu richten.



Links oben: Hausbock, Weibchen. — Rechts oben: Erwachsene Hausbock-Larven. — Links unten: Oberfläche eines Balkens mit den ovalen Fluglöchern des Käfers (dazwischen zahlreiche kleine kreisrunde Löcher von Pochkäfern). — Rechts unten: Querschnitt durch einen Balken mit den Fraßgängen der Hausbocklarven im Splintholz.

Abnutzung verfällt, recht deutlich sein kann. Sehr charakteristisch ist aber ein ebenfalls weißlicher, von dichter Behaarung gebildeter querbindenartiger Fleck auf den Flügeldecken oberhalb ihrer Mitte, dem noch ein zweiter ebensolcher, aber weniger deutlicher Querfleck hinter der Mitte folgt. Das Weibchen ist durch den Besitz einer zapfenförmigen Legescheide am Körperende gekennzeichnet.

Die länglichen Eier sind etwa 1,5—2 mm lang und etwa 0,5 mm breit, zum einen Ende hin etwas zugespitzt. Sie sind glasig und matt glänzend.

Die erwachsene Larve (s. Abb.) erreicht eine Länge von 2—3 cm. Sie ist stark geringelt, d. h. ihre einzelnen Abschnitte (Segmente) sind stark voneinander abgeschnürt. Der Kopf steckt zum großen Teil im ersten Brustabschnitt eingezogen; seine kräftigen, meißelartigen Kiefer sind breit und scharfkantig, zum Zerkleinern von Holz vorzüglich geeignet. Der erste Brustabschnitt hat die größte Breite des ganzen Tieres, von hier ab verjüngen sich die folgenden Ringel allmählich bis zum Ende. Die einzelnen Ringel sind auf der Rücken- und Bauchseite abgeflacht, so daß die Larve im Querschnitt queroval ist. Von den braungefärbten Mundwerkzeugen und den ebenso gefärbten Atemöffnungen (Stigmen) abgesehen, ist die Farbe der Larve elfenbeinweiß. Die Unterschiede gegenüber den Larven anderer nächstverwandter Bockkäfer sind so fein und z. T. schwer erkennbar, daß auf ihre Auseinandersetzung hier verzichtet werden muß; dem Laien ist im Zweifelsfalle Einsendung an einen Fachmann zu empfehlen.

Auch die Puppe ist gelblichweiß gefärbt, es zeichnen sich an ihr schon die Formen des späteren Käfers deutlich ab.

Lebensweise und Entwicklung. Die Käfer erscheinen hauptsächlich im Juni, Juli und August. Unter besonders günstigen Verhältnissen, d. h. bei warmen Temperaturen, findet jedoch vereinzelt auch schon eher, selbst zu Ausgang des Winters, ein Schlüpfen der Käfer statt. Schon kurze Zeit darauf erfolgt die Begattung und mehrere Tage später (bis zu etwa 2 Wochen) die Eiablage. Übrigens kann das gleiche Weibchen, wenn eine wiederholte Begattung erfolgte, mehrmals Eier ablegen. Hierzu stülpt das Weibchen seine lange Legeröhre aus, die im ausgestreckten Zustand die Gesamtlänge des Tieres noch etwas übertrifft. Mit dieser Legeröhre versenkt das Weibchen die Eier in die Spalten und Risse (Trockenrisse) des Holzes hinein, wo sie zu größeren Häufchen aneinandergefügt abgelegt werden. Die Zahl der Eier im Gelege liegt durchschnittlich über 100, schwankt aber außerordentlich; sie kann viel weniger, aber auch viel mehr, im Höchstfalle bis zu 300 betragen. — Die Entwicklung der Eier bis zum Schlüpfen der Larven nimmt, je nach der Temperatur schwankend, einen verschiedenen Zeitraum in Anspruch: bei 30° C kann das Schlüpfen schon nach einer Woche, bei geringeren Wärmegraden aber erst nach 2—2½ Wochen erfolgen. Die frisch geschlüpften Larven sind entsprechend der Eigröße nur etwa 1,5 mm lang. Nach dem Schlüpfen suchen sie sich eine geeignete Stelle zum Einbohren in das Holz, wofür sie schon vorhandene kleine Spalten oder Risse bevorzugen. Für die Entwicklungsdauer der Larve bis zu ihrem Erwachsensein, d. h. bis zur Verpuppung, läßt sich eine feste Regel nicht angeben; es steht nur fest, daß sie ganz außerordentlich schwankt — aus welchen Gründen, wissen wir im einzelnen nicht, sicher spielen dabei aber Temperatur, Feuchtigkeit, Beschaffenheit des Holzes (diese z. T. auch abhängig von seinem Alter) u. a. eine Rolle. Als Durchschnitt kann eine 4—5jährige Entwicklungsdauer gelten, sie kann sich jedoch einerseits auf 2 Jahre verkürzen, andererseits aber auch über 10, ja selbst bis zu 17 Jahren ausdehnen. Während dieser Zeit bleibt die Larve im Holzinnern. Sie vermeidet es in der Regel peinlich, der Oberfläche des Holzes so nahe zu kommen, daß diese durchbohrt werden könnte. Äußerlich bleibt daher die Fraßtätigkeit durchaus verborgen. Auch wird, im Gegensatz etwa zu den Pochkäferlarven (Anobium), kein Bohrmehl nach außen ausgestoßen, es sei denn, daß dieses ausnahmsweise einmal durch später aufgetretene Trockenrisse, die die Fraßgänge durchqueren, herausfällt. Die Gänge selbst ziehen sich unregelmäßig kreuz und quer durch das Holz, doch beschränken sich die Larven bei ihrer Fraßtätigkeit vorwiegend auf die äußeren Schichten (Splintholz), während sie das Kernholz nur ungern angehen oder doch wenigstens zunächst verschonen; später können sie aber auch in dieses eindringen. Entsprechend dem ovalen Querschnitt der Larve haben auch die Fraßgänge einen ovalen Querschnitt, sind aber breiter als die Larve; denn zwar entspricht der Höhendurchmesser des Ganges genau demjenigen der Larve, diese nagt aber seitlich mehr fort als ihre Breite beträgt. Nach hinten werden die Gänge mit dem Kot und mit nicht gefressenen feinen Holzspänchen, zusammen als „Fraßmehl" („Bohrmehl"), bezeichnet, fest zugestopft. Dies geschieht so fest, daß man die etwa auf einer Schnittfläche durch das Holz angeschnittenen Fraßgänge meist erst durch kräftiges Ausbürsten freilegen kann. — Ist die Larve erwachsen, so schickt sie sich zur Verpuppung an. Dies geschieht gewöhnlich im Mai, unter besonders günstigen Umständen aber auch schon früher im Jahr. Die Larve legt sich zu diesem Zweck zunächst einen Gang bis ganz dicht unter die Oberfläche des Balkens an, der dem Käfer später als Ausgangsweg nach außen dienen soll, so daß der Käfer nur noch die stehengebliebene dünne Außenwand zu durchnagen braucht. Daraufhin begibt sie sich wieder tiefer ins Holz hinein und legt sich hier aus Nagespänen eine ovale, allseits geschlossene „Puppenwiege" an. Das Puppenstadium dauert, wie aus der erwähnten Erscheinungszeit der Käfer hervorgeht, nur kurze Zeit, durchschnittlich etwa 3 Wochen. Nachdem der Käfer aus der Puppe geschlüpft ist, bleibt er zunächst noch eine Weile im Schlüpfgang sitzen, bevor er sich endgültig nach außen herausarbeitet. Hierbei hinterläßt der Käfer auf der Holzaußenfläche ein ovales Loch, das sogenannte Flugloch, das also die einzige Verbindung des auf das Innere beschränkten Gangsystems nach außen hin darstellt und damit von außen allein die Anwesenheit des Hausbocks im Balken verrät.

Schadwirkung des Hausbocks. Der Hausbock hat, was praktisch von Wichtigkeit ist, ein sehr gutes Flugvermögen, kann also auch weit abgelegene isolierte Ge-

bäude befallen. Daß er im Laufe der Zeit bei uns ausschließlich auf technisch verarbeitetes Holz übergegangen ist, wurde eingangs schon erwähnt. Es muß betont werden, daß der Hausbock ausschließlich Nadelholz für seine Entwicklung wählt. Ältere Berichte über Funde auch in Laubhölzern konnten nicht bestätigt werden; es kann sich dabei bestenfalls um Ausnahmeerscheinungen handeln, für dessen Zutreffen aber keine sichere Gewähr besteht. Jedenfalls haben Versuche gezeigt, daß künstlich in Laubhölzer eingesetzte Larven nach kurzer Zeit absterben. Ferner wird Frischholz gänzlich vermieden, vielmehr muß das verarbeitete Nadelholz ein gewisses Alter haben, um für die Hausbockentwicklung geeignet zu sein. Auf Grund von statistischen Erhebungen kann man sagen, daß vom Hausbock solches Holz entschieden vorgezogen wird, das bereits ein Alter von etwa 10—20 Jahren und weit höher hat, wenngleich dies nicht für jeden Einzelfall zutrifft. Es leuchtet ein, daß dem Hausbock derartiges Holz in unseren Wäldern heute nicht mehr verfügbar ist, sondern ihm nur in Form von technisch verarbeitetem Holz geboten wird, das er denn auch heute für seine Entwicklung allein benutzt. Dies geschieht allerdings in einem Maße, das bei der jüngst eingetretenen Vermehrung stellenweise verheerend wirkt.

An sich kann der Hausbock Hölzer von der verschiedensten Verarbeitungs- und Verwendungsweise befallen; es nehmen unter ihnen aber das Balkenwerk der Dachstühle und die Telegraphenmasten die erste Stelle ein. Besonders die Dachstühle sind in äußerst starkem Maße vom Hausbock, dessen Name somit sehr zutreffend ist, bevorzugt und bilden das Hauptfeld seiner Zerstörungstätigkeit, durch die hier gleichzeitig der größte materielle Schaden entsteht. Darüber hinaus sind jedoch, wenn auch in weit geringerem Maße, alles übrige Balkenwerk der Häuser, soweit dieses dem Käfer zugänglich ist, also auch in unteren Stockwerken oder in Fachwerkbauten, ferner Treppenhäuser, Fensterläden, Möbel verschiedenster Art (Schränke, Tische, Stühle, Bettstellen, Buffets usw.) dem Befall und der Zerstörung ausgesetzt.

Die Zerstörung geht allein auf die Fraßtätigkeit der Larven zurück, die weiter oben schon geschildert wurde und auf deren Erkennungsmerkmale noch zurückzukommen sein wird. Bei der langen Entwicklungsdauer der Larven geht die Zerstörung zunächst nach erstmaligem Befall durch vielleicht nur ein oder einzelne Weibchen nur sehr langsam vor sich, so daß in den ersten Jahren nach dem Befall noch keine Beeinträchtigung der Festigkeit und Tragfähigkeit der Balken zu befürchten ist. Im Laufe der weiteren Zeit aber nimmt der Zerstörungsgrad rasch zu, da jede folgende Generation ein Vielfaches der vorhergehenden an eierlegenden Weibchen und damit an fressenden Larven ausmacht. Schließlich fließen die einzelnen Gänge im Holz ineinander, das frühere Splintholz wird dadurch zu einer schwammartigen, im wesentlichen nur noch aus Fraßmehl bestehenden Masse, die das zuletzt auch noch angegriffene Kernholz umgibt. Dabei ist selbst auf diesem Stadium der Zerstörung immer noch die Außenfläche des Balkens von den Larven unangetastet und nur noch als papierdünne Schicht stehen geblieben, nur von den nunmehr zahlreicheren Fluglöchern der Käfer durchbohrt; auf geringen Anstoß hin bricht diese Außenschicht freilich zusammen und gibt die innere Zerstörung den Blicken frei. Es ist selbstverständlich, daß derartige Balken im Laufe fortschreitender Hausbockentwicklung ihre Tragfähigkeit einbüßen, bis es zur Einsturzgefahr oder zum tatsächlichen Einsturz kommt. — Es mag erwähnt sein, daß bei Telegraphenmasten, die stellenweise, besonders in Süddeutschland, gleichfalls dem Hausbockbefall stark ausgesetzt sind, der Fraß schon recht bald auch ins Kernholz geht.

Erkennung des Hausbockbefalls. Ist der Befall von Hölzern durch Schadinsekten festgestellt, so ist es doch wichtig zu wissen, ob der Hausbock oder etwa andere harmlosere Holzinsekten vorliegen. Zunächst ist zu wiederholen, daß der Hausbock nur dann in Betracht zu ziehen ist, wenn es sich um Nadelholz (meist Kiefer, aber auch Fichte und Tanne) handelt. Für Nadelhölzer kommen für die Praxis im wesentlichen Bockkäfer, Pochkäfer (Anobium) und Holzwespen (Sirex) in Betracht. Die Holzwespe kommt in verbauten Hölzern nur in Frischholz vor, das seit seiner Verbauung im Hause oder dergleichen höchstens bis zu 4 oder 5 Jahren alt ist. Außerdem ist das Erscheinen der Holzwespen einmalig; denn ein erneuter Befall des verbauten Holzes, aus dem die Holzwespen herausgekommen sind, findet wegen des nunmehr schon zu hohen Alters des Holzes nicht mehr statt. Die Fluglöcher der Holzwespe sind kreisrund von etwa 0,5 cm Durchmesser. — Noch weniger ist der Pochkäferbefall mit dem Hausbock zu verwechseln; denn hier sind die Fluglöcher zunächst auch kreisrund, dazu jedoch sehr klein, d. h. etwa 1 bis höchstens

3 mm im Durchmesser: zudem ist bei Pochkäferbefall die Holzoberfläche meist mit sehr zahlreichen solcher kleinen Löcher übersät. — Für den Hausbock gilt also zunächst als Regel, daß das Nadelholz ein gewisses Alter (siehe oben) haben muß. Dazu kommen folgende besondere Merkmale: Die Oberfläche des Balkens bleibt bis zum völligen Befall unversehrt, nur hier und da findet man die Fluglöcher der Käfer; diese sind länglich oval, von etwa 0,5 cm Höhe und etwa 1 cm Breite (s. Abb.). Diese Maße schwanken aber entsprechend der wechselnden Körpergröße der Käfer; wichtig ist jedenfalls, daß sie im Gegensatz zu den vorstehenden Holzschädlingen oval sind. Selbstverständlich treten die ersten Fluglöcher erst auf, nachdem die erste Generation abgelaufen ist, d. h. meist erst nach 4—5 Jahren, nehmen dann mit der Zeit aber natürlich zu. Auch die Fraßgänge der Larven im Inneren haben ovale Form (bei Holzwespe und Pochkäfer sind auch die Larvengänge rund). Wie schon erwähnt, verbleiben die Fraßgänge der Hausbocklarven im Dachstuhlgebälk vorwiegend in den äußeren Schichten des Balkens (s. Abb.). Das Fraßmehl füllt die Larvengänge fest aus, da es von der Larve nach hinten mit dem Leibesende festgestampft wird. Infolgedessen rieselt es nicht nach außen heraus, wie es z. B. beim Pochkäfer der Fall ist; nur ausnahmsweise kann auch das Hausbock-Fraßmehl nach außen gelangen, wenn die Larvengänge etwa nachträglich von tieferen Trockenrissen angeschnitten werden. Bleibt also die Fraßtätigkeit angesichts der unversehrt gelassenen Außenflächen äußerlich verborgen, so kann man doch, da sich die Gänge schon gleich unter der Oberfläche hinziehen, ihr Vorhandensein leicht durch Anschlagen des Balkens mit einem Beil oder kräftigem Messer feststellen. Bei Leitungsmasten, in denen der Fraß vielfach gleich auch mehr in die Tiefe geht, zeigt sich der Befall auf Schläge mit einem nicht zu leichten Hammer hin durch einen dumpfen Klang an, während intakte Masten einen klaren Ton ergeben. Schließlich ist natürlich die Auffindung von Käfern während des Sommers im Dachraum ein sicheres Anzeichen des Befalls, wobei man allerdings schon sehr genau Nachschau halten muß. Über das Aussehen des Käfers wie auch der Larven, auf die man beim Anspalten der Balken stoßen kann, wurde weiter oben das Erforderliche schon gesagt.

Bekämpfung. Bei der Bekämpfung des Hausbocks kommt es auf vorbeugende Maßnahmen und auf Vernichtungsmaßnahmen bei schon vorhandenem Befall an. — Es hat sich herausgestellt, daß nicht alle Dachstühle schlechthin in gleichem Maße dem Befall ausgesetzt sind, sondern daß bestimmte äußere Umstände eine stärkere Gefährdung bedingen. Es handelt sich dabei im wesentlichen um Bedingungen wie Helligkeit — Dunkelheit und Kälte — Wärme der Dachstühle, die ihrerseits mit der Bauart und dem Nutzungszweck des jeweiligen Gebäudes wie von dem Deckmaterial des Daches (einerseits ob Schiefer, Dachpappe mit Teer, schwarzglasierte Ziegel oder Metall, welche Materialien stark wärmesaugend sind, oder andererseits poröse Rotziegel, Holz, Schilfrohr und dergleichen, die luftdurchlässig und weniger wärmesaugend sind) in Zusammenhang stehen. Liegt in dieser Richtung auch schon viel Beobachtungsmaterial vor, so scheinen diese Fragen doch noch nicht endgültig geklärt zu sein, so daß es der Zukunft überlassen bleiben muß, ob man die Hausbockgefahr durch bestimmte Bauweise und Verwendung bestimmter Deckmaterialien herabsetzen kann.

In der Herausarbeitung brauchbarer Anstrich- oder Imprägnierungsmittel, die möglichst gleichzeitig vorbeugende und abtötende Wirkung haben, ist die Industrie zur Zeit sehr rege. Über einige neuerdings erst herausgebrachte Präparate ist augenblicklich noch kein abschließendes Urteil möglich. Darüber, inwieweit sich die gebräuchlichen älteren Holzkonservierungsmittel gegenüber dem Hausbock bewähren, gehen die Meinungen und Erfahrungen mindestens sehr auseinander; so wird z. B. vom Karbolineum einerseits über gute Erfolge, auch Dauerwirkung berichtet, andererseits hat es oft, auch im vorbeugenden Sinne versagt. — Nach dem heutigen Stande verfügen wir erst über drei Mittel bzw. Verfahren, die den zu stellenden Anforderungen entsprechen:

1. Das flüssige Anstrich- bzw. Imprägnierungsmittel „Xylamon“ (Herstellerfirma: Consolidirte Alkaliwerke, Westeregeln, Bez. Magdeburg). Es handelt sich um eine Flüssigkeit, die an sich schon außerordentlich gut das Holz durchdringt und dabei als Berührungsgift für die Larven wirkt; außerdem ziehen sich die im Xylamon enthaltenen chlorierten Kohlenwasserstoffe in langsamer Verdampfung noch weiter durch das Holz, die ihrerseits als Atemgift die Tiefenwirkung des Präparates er-

höhen. Xylamon bietet den Vorteil verhältnismäßig einfacher Anwendung und vergleichsweise geringer Kosten. Es ist zur Zeit das einzige Präparat dieser Art, das einen wirklich befriedigenden Erfolg zeitigt. Soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, ist das mit Xylamon behandelte Holz auch für die Zukunft gegen erneuten Befall geschützt.

2. Eine weitere wirksame Methode zur Vernichtung des Hausbocks ist die Vergasung des Dachstuhles mit Blausäure. Die Blausäure wird vom Holz in ganz ungewöhnlichem Maße adsorbiert, so daß auch die tief im Holz befindlichen Larven von dem tödlichen Gas erreicht werden. Auch übt die im Holz adsorbierte Blausäure noch eine günstige Nachwirkung aus. Mit Blausäure ist, wenn nicht besondere ungünstige Verhältnisse vorliegen, ein restloser oder fast restloser, jedenfalls voll befriedigender Abtötungserfolg erzielbar. Dieses Verfahren darf wegen der hohen Giftigkeit des Gases auch für den Menschen nur von besonders konzessionierten Firmen durchgeführt werden. In Deutschland ist für das Gebiet westlich der Elbe die Firma Heerdt-Lingler G. m. b. H., Frankfurt a. M., Weißfrauenstr. 11, östlich der Elbe die Firma Tesch u. Stabenow, Internat. Gesellsch. f. Schädlingsbekämpfung m. b. H., Hamburg 1, Ballinhaus, zuständig.

3. Schließlich ist auch das Heißluftverfahren der „Deuba", Deutsche Bauten-Trocknungs-Gesellschaft m. b. H., Hannover, Stüvestr. 7, mit Erfolg für die Hausbockvernichtung angesetzt worden. Dieses Verfahren zielt darauf ab, daß im Inneren selbst der stärksten Balken über eine Mindestdauer von 6—8 Stunden eine Temperatur von 55° C erzeugt wird, die zur restlosen Abtötung der Eier, Larven, Puppen und Käfer führt. Zu diesem Zweck wird mittels besonderer Vorrichtungen Heißluft in den Dachstuhl eingeführt, deren sehr hohe Temperatur zusammen mit einer erfahrungsmäßig festgelegten Zeitdauer die Erzielung der geforderten Temperatur im Holzinnern gewährleistet. —

Auf die Einzelheiten der Durchführungstechnik dieser drei Bekämpfungsverfahren hier einzugehen, erübrigt sich, da diese bei dem Xylamon-Verfahren aus den ausführlichen Anweisungen der Herstellerfirma hervorgeht, und da das Blausäure- und Heißluft-Verfahren ohnehin nur von den genannten Spezialfirmen selbst durchgeführt wird, die ihrerseits auch die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gegen Gefahren für Mensch und Material treffen.

Mit allen drei genannten Verfahren ist an sich ein restloser (100prozentiger) Abtötungserfolg erzielbar. Bei besonders schwierig gelagerten Fällen können es mancherlei Umstände jedoch einmal mit sich bringen, daß der Erfolg bis auf etwa nur 90 Prozent heruntergeht. Aber auch bei einem solchen Ergebnis muß noch von einer durchaus befriedigenden Wirkung gesprochen werden, da bei der Langsamkeit der Hausbockentwicklung keine akute Gefahr von seiten eines so geringen Restes lebend gebliebener Larven droht und da überdies die weitere Fraßtätigkeit bei zukünftigen ohnehin zu empfehlenden Kontrollen festzustellen ist. Wenngleich Xylamon sowohl eine abtötende wie vorbeugende Wirkung hat im Gegensatz zu Blausäure und Heißluft, die natürlich nach der Abtötung nicht vor Neubefall schützen, so heißt das nicht, daß die beiden letzteren Verfahren entbehrlich sind. Die Verhältnisse des Einzelfalles müssen darüber entscheiden, zu welcher Methode man zweckmäßig greift: vielfach wird sich auch die Kombination Heißluft—Xylamon oder Blausäure —Xylamon als das Gegebene erweisen. Zur Frage der Rentabilität, die angesichts der je nach dem zu behandelnden Objekt nicht geringen Kosten auftauchen könnte, sei bemerkt, daß eine rechtzeitige und gründliche Bekämpfungsaktion stets weit billiger ist, als wenn man tatenlos die Zerstörung so weit würde fortschreiten lassen, daß schließlich umfassende bauliche Erneuerungen notwendig sind. Wird der Befall aus Achtlosigkeit erst auf einem Stadium bemerkt, auf welchem bereits einzelne Balken oder größere Teile des Dachstuhles einsturzgefährdet sind, so sind freilich gründliche Erneuerungsarbeiten ohnehin nicht zu umgehen; ist jedoch die Zerstörung noch nicht so weit vorgeschritten, daß die Tragfähigkeit des Holzes in Frage gestellt ist, so bleiben durch rechtzeitiges Eingreifen die höheren Kosten der Erneuerung erspart.

Kurzberichte

Arbeitsdienstlager und Rattenplage.

Arbeitsdienstlager werden i. a. dauernd eine Anziehungskraft auf Ratten ausüben, da die Ratten besonders in der winterlichen Jahreszeit in menschlichen Siedlungen wärmere Verstecke sowie bequemere und ergiebigere Nahrungsquellen vermuten und oft finden. Vorbeugend ist es deshalb von größter Wichtigkeit, die Lagerräumlichkeit so übersichtlich wie möglich in glatten Flächen anzulegen, Zulaufswege für Ratten durch Gitter vor Erdgeschoßfenstern und durch Sperren in Ablaufrohren zu verlegen, sowie alle Nahrungs- und Futtermittelabfälle sorgsam in dicht schließenden Müllbehältern zu sammeln und ohne Verstreuung abzufahren. Irgend welche Mauerrisse und -spalten (z. B. am Eintritt von Kabeln und Gasrohren in die Häuser), auch Einschlupfsöcher sind mit einem Kitt aus Zement und kleinen Glasscherben zu verschließen. Kletternmöglichkeiten sind durch glatte Wände, spitzige Mauerkrönungen, an Rohren oder Pfählen auch durch unübersteigbare, oben blind geschlossene Blech-Doppelmanschetten zu beseitigen.

Die Umgebung des Lagers ist auf das Vorhandensein irgendwelcher Rattensiedlungen im Freien zu prüfen und zutreffendenfalls durch Ausräuchern der Baue mit Schwefelpatronen zu säubern. Es eignen sich dazu bestens die Räucherapparate „Hora" der Fahlberg-List A.G. in Magdeburg-Südost, auch die „Lepit"-Apparate von Schering-Kahlbaum in Berlin N 65. Beim Ausräuchern sind am besten einige rattenscharfe Hunde zugegen, die zu flüchten suchende Ratten abfangen.

Das regelmäßige Aufstellen der billigen Luchs-Ratten-Schlagfallen ist ebenfalls da von Vorteil, wo Gift schlecht untergebracht werden kann. Die Fallen lassen sich in größerer Zahl beschaffen und müssen täglich bedient werden. Man reibt sie öfters ganz mit Speckschwarte ab und benutzt zur Köderung am besten Bückling oder feste Wurststücke.

Bei größerer Plage ist auch die Auslegung von Fraßgiften in Verbindung mit frischen Lockspeisen wie Weißbrot, Leber- oder Blutwurstmasse, Bücklingsfleisch anzuraten. Am harmlosesten für Menschen und Nutztiere sind Meerzwiebelpräparate, unter denen besonders die f l ü s s i g e n für ein Arbeitsdienslager geeignet erscheinen, weil sie sich mit verschiedenen Lockspeisen mischen lassen, und weil dort geeignete Leute zur Verfügung stehen, welche die Herstellung der Köder unmittelbar vor der Auslegung besorgen können. Die Köder bleiben 4 Tage liegen und werden — wo nötig — ergänzt, übrig bleibende Reste werden verbrannt. Bei der nächtlichen Giftaufnahme dürfen die Ratten durch umherstreifende Hunde oder Katzen nicht gestört werden.

Wird bemerkt, daß überlebende Ratten nicht mehr an ausgelegte Meerzwiebelpräparate herangehen, so muß man zu einem anderen, stärkeren Gift greifen. Es kann danach die blaue Zeliopaste der I. G. Farbenindustrie A.G. in Leverkusen oder die Rumetanpaste der

Chemischen Fabrik Riedel-de Haen in Seelze bei Hannover, bzw. die Zifertinpaste der Firma Oetinger in Giengen (Württbg.) empfohlen werden. Diese Pasten werden an für Nutztiere unzugänglichen Stellen als Zwischenschicht zwischen Weichwurst oder Bückling oder in Verrührung mit schmackhaftem Milchkartoffelbrei angewendet, der auf Schalen dargeboten wird, die in sog. Giftfutterkisten eingestellt werden. Solche Giftfutterkisten lassen sich leicht aus Margarinekisten herstellen, indem der Deckel verschließbar gemacht wird und an allen Seiten mehrere, etwa 5—6 cm breite und hohe Löcher eingesägt werden, so daß zwar Ratten eindringen können, nicht aber etwa vorhandene kleine Haustiere. Diese Kisten werden zunächst einige Tage zur Gewöhnung der Ratten mit unvergiftetem Brei beschickt und so befestigt, daß sie nicht umgestürzt werden können. Auch gestattet die Darbietung solcher Giftpasten in den Tonrohren nach Ingenieur Kürth-Neubabelsberg eine weitgehend gefahrlose Auslegung.

Dauerndes Giftauslegen vergrämt mitunter die Ratten. Man behilft sich deshalb zwischendurch mal 4 Wochen mit Fallen und Räuchern und setzt nötigenfalls dann wieder plötzlich mit Giftauslegen ein. Prof. Saling, Berlin.

Die Flohplage im Emsland.

Im Rahmen ihrer „hygienischen Untersuchungen im Emsland" (Veröff. a. d. Geb. des Volksgesundheitsdienstes, 47. Bd., 1936, H. 3, S. 144—146. — Besprechung vgl. diese Zeitschr. 1936, Seite 29) haben Obermedizinalrat Redeker und Med.-Rat Demohn im Zusammenhang mit Ermittlungen über die Schulkinder auch der „Verflohung" ihre Aufmerksamkeit gewidmet. Sie prägen die Bezeichnung „Flohkinder", die man bisher in der Kinderheilkunde und in der Schulgesundheitspflege nicht beachtet habe. Die Einwirkung der Verflohung auf den Gesamtzustand des Kindes sowie auf seine geistige und körperliche Entwicklung sei trotz ihrer Größe überraschend unbekannt. An das Jucken der Kopfläuse gewöhnt sich der Mensch nur unvollkommen, wohl aber an die Stiche und den Juckreiz der Flöhe. Ein „Flohkind" sei daher nicht ein solches, an dem man den einen oder anderen Flohstich, Quaddeln oder Kratzeffekte feststellen könne. Das Flohkind sei völlig unempfindlich gegen die Reize, weise keine Quaddeln und Kratzwunden auf, sei aber mit Stichstellen in Form von punktgroßen Rötungen mehr oder minder übersät: „Zählt man die Stiche etwa eines qdm aus und multipliziert die grwonnene Zahl entsprechend der Gesamtoberfläche, so kommt man zu 1000 bis 20 000 Stichen. Nimmt man weiter an, daß eine derartige Stichrötung 5—10 Tage sichtbar bleibt, so kommt man zu folgendem Schlußergebnis: Ein Flohkind wird in jeder Nacht 100- bis 3000mal von Flöhen gestochen. 100- bis 3000-mal saugen Flöhe in jeder Nacht ihre Portion Blut."

Flohkinder sehen immer blaß aus, sind häufig stumpf und teilnahmslos.

In den drei untersuchten Moorgemeinden fanden die Verfasser 24,4 v.H., in den Heidedörfern 17,5 v.H., in den stadtnahen Gemein-

den 7,3 v.H., in den Städten 2,2 v.H., in den sanierten Dörfern jedoch 10,0 v.H. Wenn hier also die Sanierungsaktion keine vollbefriedigende Wirkung ausgeübt hat, so führen die Verf. dies darauf zurück, daß die Verflohung in erster Linie davon abhängt, ob die Bevölkerung bzw. die Familie und das Einzelkind auf Stroh schlafen oder auf Matratzen. Das Stroh wird von den Verfassern mit solcher Entschiedenheit als Brutstätte der Flöhe angesprochen, daß die Angaben hier wörtlich angegeben sein mögen:

„Die in den Büchern und populären Darstellungen immer wieder auftauchenden Schilderungen verflohter Dielenritzen und verflohter Möbel geht völlig fehl. Es ist möglich, daß der eine oder andere Floh gelegentlich mal in einer Zimmerdielenritze Zuflucht findet. Wir haben in den 20 Jahren, in denen wir unter den verschiedenartigsten Verhältnissen Verflohungen haben entstehen sehen und beseitigen können, immer nur die eine Tatsache feststellen können: im Unterstande, in der Großstadt, in der Industriegemeinde, auf dem Dorf und in Jugendquartieren tritt die Verflohung nur dort auf, wo auf Stroh geschlafen wird. Auch die heute immer wieder auftretende Ansicht, daß die Flöhe durch irgendeine geheimnisvolle Flohkrankheit zugrunde gegangen wären, ist völlig irrig; nur schläft man in den Städten immer weniger auf Stroh, infolgedessen verschwindet der Floh in den Städten. Ähnliches gilt von den reicheren Landgemeinden. In den ärmeren Dörfern, wo das nicht der Fall ist, leben die Flöhe genau so weiter wie bisher und erzeugen genau so wie früher das Bild des „Flohkindes".

So erfreulich es ist, daß bei den hygienischen Untersuchungen im Emsland auch die Flohplage nähere Beachtung gefunden hat, so kann man die Ergebnisse doch nicht kritiklos als Tatsachen hinnehmen. „Daß gelegentlich einer oder der andere Floh in einer Dielenritze Zuflucht findet", ist gewiß belanglos und spricht gewiß nicht dagegen, daß der sich in Dielenritzen ansammelnde Unrat eine Brutstätte für die Flohlarven darstellt. Daß der Rückgang der Flohplage davon abhängig sein soll, daß in den Städten Stroh immer seltener als Unterlage zum Schlafen dienen soll, ist sicherlich eins der kulturellen Momente, das zum Rückgang der Flohplage beiträgt, aber sicherlich nicht ausschlaggebend. Mit diesem Moment kann man sicherlich nicht das große Flohsterben erklären, das vor etwa einer Reihe von Jahren von Norddeutschland bis nach Nordafrika geradezu schlagartig erfolgte. Sollte damals in all den Ländern Matratzen statt Strohsäcke eingeführt worden sein?

Leider ist nicht festgestellt worden, ob es sich bei Flohplagen vorwiegend um den Menschenfloh oder Hunde- und Katzenfloh gehandelt hat, welch letztere in stärkerem Maße als erste befallen können. Da im Emsland die Haustierstallung sozusagen in die Wohnungen der Menschen mit eingebaut sind und Hunde und Katzen auf der Streu schlafen werden, so kann die Flohplage leicht von diesen nicht sauberen Stätten ausgehen. Massenauftreten von Flöhen ist öfters an Stellen beobachtet worden, wo Katzen auf Böden oder Materiallagern gejungt haben. Selbst das Anfliegen eines offenen Fensters durch Tauben eines unmittelbar benachbart liegenden Schlages konnte unlängst als Ursache einer durch den Taubenfloh verursachten Plage ermittelt werden (vgl. F. Peus, Die Flohplage und ihre Bekämpfung. Diese Zeitschr., 1936, S. 5—16).

Prof. J. Wilhelmi, Berlin.

Zeitschriftenschau

Fliegen-Biologie

Zacher, F.: Parasiten der Fleischfliegen. Mitt. d. Ges. f. Vorratsschutz E. V. 12, 1936. Nr. 6, S. 70—71.

Als Schmeiß- oder Fleischfliegen, die ihre Eier an Tierkadaver oder am Fleisch geschlachteter Tiere ablegen und das Madigwerden von Schlächtereiprodukten verursachen, werden die Gattungen Calliphora (blaue Schmeißfliegen), Sarcophaga (graue Schmeißfliegen), Lucilia (Goldfliegen) und Formia (Glanfliegen) genannt.

Als Parasiten dieser Fliegen sind Ameisen, Käfer, Schlupfwespen, Schmarotzerfliegen sowie Larven und Puppen von Schlupfwespenarten beobachtet worden.

Während manche Ameisen die jungen Maden oder Eier direkt fortschleppen, legen einige Käfer ihre Eier gleichfalls an das Fleisch, aus denen Larven auskriechen, die mitunter als spezialisierte Sarcophagen die Fleischfliegenmaden überfallen und auffressen, wie es zahlreiche erwachsene Käfer ebenfalls tun.

Unter den Schlupfwespen werden einige dadurch zu Parasiten an diesen Fliegen, daß sie ihre Eier in deren Larven legen, so daß die auskommenden Larven die der Fliegen von innen her ausfressen.

Der Prozentsatz der Fliegenparasiten an Kadavern großer Tiere (Pferde, Rinder, Ziegen) ist geringer gegenüber den an solchen kleiner Säuger, Vögel und Fische.

Als parasitische Larven werden besonders Schlupfwespenarten genannt: Alysia ridibunda Say., A. fossulata Prov., Psilodora sp., Xyalosema armeata Say., X. sp., Brachymeria fonscolombei Duf., Eniaca texana Ashm.

Als parasitische Puppen kommen Aphaerata muscae Ashm., Trichopria hirticollis Ashm., Mormoniella vitripennis Wlk. in Betracht.

Als Quelle für nähere Einzelheiten wird auf R. A. Roberts, „Some North American Parasites of Blowflies" (Il. of Agric. Res., 50, Nr. 6, Washington 1936 S. 479—494) verwiesen. W. Reichmuth, Berlin.

Chemie der Schädlingsbekämpfungsmittel

Stadlinger, H.: Deutsche Teerfarbstoffe. Ein Rückblick auf das Jahr 1935. Chemiker-Ztg. Nr. 1, 1936, S. 7—8.

In einem kurzen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Teerfarbenindustrie werden die bahnbrechenden Untersuchungen von Runge und A. W. Hofmann besonders hervorgehoben. Der Überblick schließt mit dem Gedenken an C. Duisberg, den Begründer der I. G. Farbenindustrie, an C. Glaser, den früheren Direktor der badischen Anilin- und Sodafabrik und an A. Hantzsch, dessen systematische Forschungen auf dem Gebiet der Diazoniumverbindungen mit der Entwicklung der Azofarbstoffchemie indirekt in Zusammenhang stehen. Im Hinblick auf die Bedeutung der Untersuchungen für die Biologie, insbesondere für die hygienische Zoologie, sind neben den Ergebnissen, die im Laufe des Jahres 1935 durch die wissenschaftliche Untersuchung auf dem Gebiet der Molekülverbindungen, der mehrkernigen Kohlenwasserstoffe u. a. Spezialzweige erzielt werden konnten, die technische Vervollkommnung der Azofarbstoffe und Naphthol-AS-Farben besonders hervorzuheben. So sind durch bestimmte Zusätze Effekte erzielt worden, die teilweise in sehr hohem Maße als Textilhilfsmittel bedeutsam geworden sind. Nicht nur, daß sie dem Verbraucher ein Maximum an Ausgiebigkeit der Farbstoffe oder eine Erhöhung der Gebrauchsechtheit der gefärbten Textilfasern sichern, sondern sie sind vielfach in befriedigendem Maße geeignet, Textilien gegen Angriffe durch Schädlinge zu schützen. Bei der mannigfachen Veredlung, die die Zusätze bei der Fertigware hinsichtlich ihrer Weichheit, Griffigkeit und des Falles bewirken, ist eulanisierte Wolle beispielsweise widerstandsfähig gegen Mottenfraß. Ein eingehender Bericht über die Bedeutung der Textilhilfsmittel ist jedoch einem anderen Aufsatz vorbehalten geblieben.
W. Reichmuth, Berlin.

Fryling, Ch., u. O. White: Einiges über die Entwicklung der Mineralwolle-Industrie in Amerika. Bericht in der Chemiker-Zeitung Nr. 3 S. 38, 1936.

Mineralwolle, hergestellt aus natürlich vorkommendem Sedimentärgestein (Mischung von Tonschiefer und Kalkstein) oder aus verschiedenen Arten metallurgischer Schlacken, ist ein leichter, glasiger Faserstoff. Dem Herstellungsverfahren nach wird Stein- und Schlackenwolle unterschieden. Zum Zwecke einer möglichst

günstigen Verarbeitung muß ihre chemische Konsistenz etwa dem Verhältnis $\frac{Si\,O_2 + Al_2\,O_3}{Ca\,O + Mg\,O} = 1$ entsprechen, wobei die Quellen für das Zustandekommen dieser Zusammensetzung unberücksichtigt bleiben können. Als Haus- und Industrieisolierstoff ist diese Mineralwolle nicht nur durch geringe Wärmeleitfähigkeit, Dauerhaftigkeit, Schalldämpfung und Feuerfestigkeit ausgezeichnet, sondern auch als Feuchtigkeits- und Ungezieferschutz sehr wertvoll. Somit liegt ihre Bedeutung nicht nur auf wirtschaftlichem (Brennstoffersparnisse), sondern auch auf hygienischem Gebiet. Da in Deutschland reichlich Rohstoffe vorhanden sind, die für die Zwecke der Mineralwolle-Industrie nutzbar gemacht werden können, liegt hier ein Aufgabenbereich vor, dem, wie auch aus dem ausführlichen Bericht zu folgern ist, erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken sein dürfte.

W. Reichmuth, Berlin.

Siloentwesung

Vayssière, P.: Au sujet de la protection des grai. (Zum Getreideschutz.) Revue des Agriculteurs de France 1936 (68) 11 (Nov.), 534/35.

Vf. steht wie viele Einsichtige auf dem vernünftigen Standpunkt „mieux vaut prévenir que guérir", beschäftigt sich aber, da dieser Grundsatz kaum Beachtung findet, mit der Bekämpfung in erster Linie des Kornkäfers im Getreide. Die Abtötung der Schädlinge kann erfolgen durch:

1. Heizen der Magazine einige Stunden lang auf 55°;
2. luftdichte Einlagerung, wenn das Korn keinen höheren Wassergehalt als 16 Prozent hat, für längere Zeit aufbewahrt werden muß und die Silos absolut dicht sind;
3. Chemische Mittel: In Frankreich dürfen zu diesem Zweck nur Schwefeldioxyd und Aethylenoxyd verwandt werden. Vf. rät von SO_2 entschieden ab und verweist auf die vorzüglichen Eigenschaften des Aethylenoxyds, dem ein sehr breiter Raum gewidmet ist.

Die Möglichkeit der Schüttboden-Entwesung „par la méthode des sondes" wird nur ganz kurz gestreift. D.

Tierische Stoffe im Nahrungs- und Heilwesen

Boettger, C. R. (Berlin): **Das mosaische Verbot des Genusses von Schweinefleisch.** Sitzungsbericht d. Ges. Naturf Freunde, Jahrg. 1935, S. 178—181.

Das Verbot des Genusses von Schweinefleisch bei den Juden erfährt durch die Beobachtung, daß Schweineknochen in Palästina in jüdischen Kulturschichten gänzlich fehlen, während sie in kanaanitischen häufig gefunden werden und keinen Zweifel daran lassen, daß das Schwein bei den Kanaanitern ein gern gegessenes Tier war, wohl auch bei kultischen Versammlungen gemeinsam verspeist oder geopfert wurde, eine neue Möglichkeit seiner Aufklärung. Es war ein Akt der Selbsterhaltung als Volk, daß nach der Eroberung von Palästina den Juden als Siegern jede Gemeinschaft mit den Besiegten untersagt wurde, besonders auch jede Teilnahme an deren kultischen Leben. Eine gewisse Voreingenommenheit gegen den Genuß des Schweinefleisches mögen die Juden auch aus Ägypten mitgebracht haben, das seinen Priestern, Schweinefleisch zu essen, verbot. So entwickelte sich bei den Juden ein ähnlicher Widerwille gegen das Schweinefleisch, wie er bei uns gegen den Genuß des Pferdefleisches besteht, das von den alten Germanen bei Opferfesten und auch sonst sehr gern verzehrt wurde. Durch die christlichen Priester wurde mit der Teilnahme an solchen Festen auch das Essen von Pferdefleisch verboten, ein Verbot, das so tief in das Volksleben eingedrungen ist, daß die meisten Menschen einen bewußt unbegründeten Abscheu nicht unterdrücken können.

Der Islam hat das Verbot des Schweinefleischgenusses von den Juden übernommen. Die in der Jordansenke abgeschossenen Wildschweine blieben selbst bei dem Nahrungsmittelmangel im Kriege unberührt liegen.

M. Strenge, Berlin.

Arndt, W.: Vom Menschen genutzte Schleimstoffe tierischer Herkunft. Sitzungsber d. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, Jahrg. 1934, S. 257—258.

Es werden die Sekrete ekto- und endodermaler Herkunft von Drüsen angeführt, so weit sie als therapeutische Mittel in der Gegenwart und in früheren Zeiten Ver-

wendung fanden. Eine Sonderstellung — da nicht von Drüsen abgesondert — nimmt der als organotherapeutisches Mittel hergestellte Glaskörperauszug des Auges dar (Firma Merck-Darmstadt). Die bekannteste Benutzung des menschlichen Mundspeichels dürfte die bei der Bereitung des Kawabieres der Südseeinsulaner sein. Eine große wirtschaftliche Bedeutung kommt der Ausfuhr der „chinesischen Schwalbennester" zu (1913 aus Niederländisch-Indien für 529 047 Gulden). Im Mittelalter und Altertum wurde der Speichel der meisten Haus- und Jagdtiere zu Medikamenten benutzt. Ein Schleimgemisch, aus normalem menschlichem Magensaft hergestellt, wird neuerdings unter dem Namen „Muzin-Nordmark" in den Handel gebracht. Eine Glimmerwarenfabrik benutzt zur Herstellung ihrer Fabrikate Darmschleim von Schlachttieren. Das Eierklar der Hausgeflügeleier stellt ein Schleimsekret aus den Geschlechtsorganen dar. Bis in die Gegenwart werden die schleimigen Hautsekrete von Schnecken und Regenwürmern verwandt, während die Benutzung des Schleimes des Amphibienlaiches, Vulva- und Nasenschleim und der Schaum der Schaumzikaden nebst den als Aphrodisiakum benutzten „Sirenentränen" dem Altertum vorbehalten bleibt. M. Strenge, Berlin.

Zoologische Gewerbehygiene

Arndt, W.: Zwei Fälle im Beruf erlittener Schädigungen durch Formalin und durch Schmetterlingshaare. Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, Jahrg. 1934, S. 289—294.

Der erste dieser Fälle betrifft einen Oberpräparator, dessen Beruf es mit sich brachte, daß er seine Hände häufig und auch für längere Zeit in eine Mischung von Formaldehydlösung und Wasserstoffsuperoxyd tauchen mußte. Die Folge war eine Dermatitis bis über die Handgelenke mit Juckreiz, Schwellung der Haut, Pustelbildung und Nägelschädigungen. Auffallend ist, daß auch das linke Bein in Mitleidenschaft gezogen wurde. Hier ebenfalls juckende Knötchen und stellenweise Borkenbildung am Knöchel, Fußrücken und Grunde der ersten drei Zehen. Es entwickelte sich allmählich eine Hautüberempfindlichkeit auch gegen Terpentin, Aceton, flüssige Lacke und gewöhnliche Seife. Die Erscheinungen wurden gebessert und zum Abklingen gebracht durch Combustin-Salbe und tägliche Sublimatbäder 1:1000. Wichtig war es, keine Handschuhe zu tragen, um der Luft Zutritt zu den betroffenen Hautstellen zu gewähren.

Im zweiten Falle waren es die Härchen von Schmetterlings-Imagines, die die Berufskrankheit hervorriefen. Die schwersten Erscheinungen traten nach dem Spannen von Megalopygiden und Limacodiden auf: Schnupfen, Übelkeit, Magenschmerzen, Erbrechen. Dann entwickelte sich unter Fiebererscheinungen und Schüttelfrost eine Urticaria an Händen, Unterarmen, Hals und Brust. Weiterhin kam es zu einer Bindehautentzündung mit oberflächlichem Geschwür am Oberlid, die linke Gesichtshälfte war durch die Mitbeteiligung der entsprechenden Lymphdrüse geschwollen, und endlich bildete sich am rechten Jochbein ein Furunkel aus. — Weniger heftige Erscheinungen traten nach der Präparation von Prozessionsspinnern und dem Spannen von Anaphe-Arten ein. M. Strenge, Berlin.

Schrader, G.: Zur Gefährdung durch den Verkehr mit Schädlingsbekämpfungsmitteln. Dtsch. Ztschr f. d. ges. gerichtl. Medizin. 26. Bd. 1936. S. 154—177.

An der Hand von eigenen Beobachtungen und Vorkommnissen aus der gerichtsärztlichen Praxis wird das Gefährdungsproblem speziell durch thalliumarsen- und strychninhaltige Mittel aufgerollt. Durch leichtfertige Handhabung und Umgehung der Giftbestimmungen ist die Gefährdung erschreckend groß. Die gesetzlichen Bestimmungen in Deutschand sind nicht einheitlich, weisen auch vielfach Lücken auf. Wenn auch durch das Reichs-Jagdgesetz das Vergiften jagdbarer Wildschädlinge verboten worden ist, so werden die dazu benutzten schweren Gifte wie Strychnin und Blausäure nach wie vor zur Vertilgung anderer Schädlinge, auch kranker und altersschwacher Haustiere, unentbehrlich sein. Es ist deshalb angebracht die Lücken in unserer Giftgesetzgebung aufzuzeigen und Vorschläge zu ihrer Abänderung zu machen. Dabei ist ein Vergleich mit den entsprechenden Gesetzen anderer Länder geboten, die z. T. eine Reform ihrer Giftgesetzgebung in neuerer Zeit durchgeführt haben (Dänemark, Schweden, Schweiz). Eine Neugestaltung hätte sich vor allem mit den Anforderungen an die zum Gifthandel zugelassenen Personen zu befassen (Der Inhaber eines Giftgroßhandelsbetriebes in Baden war elfmal vorbestraft) Es muß eine „Eignung" durch den Nachweis von Fachkenntnissen und eine

„Zuverlässigkeit", die bisher durch ein polizeiliches Führungszeugnis erbracht wurde, nachgewiesen werden; dabei sind den Behörden die nötigen rechtlichen Unterlagen zur Zurückziehung der Erlaubnis bei den geringsten Zeichen von Unzuverlässigkeit in die Hand zu geben.

Gewisse Mängel haben sich auch in unsern Bestimmungen über die Abgabe von Giftstoffen herausgestellt. Es sind von einigen Ortsbehörden Gifterlaubnisscheine über ungeheure Mengen ausgestellt worden; dieses läßt klar erkennen, daß man dem Gefährdungsproblem ziemlich verständnislos gegenübersteht. In einer Reihe von Kantonen in der Schweiz ist die Giftabgabe an die öffentlichen Apotheken gebunden. Es wäre auch für Deutschland wünschenswert, wenn die Gifterwerbscheinerstattung einer fachlich vorgebildeten Instanz (Kreisgesundheitsamt, Apotheker) übertragen werden könnte. Mit der Abgabe könnte eine Belehrung des Käufers über Anwendung, Aufbewahrung und Giftgefahr verbunden sein, wie das schon in den Vorschriften über den Vertrieb giftiger Pflanzenschutzmittel der Fall ist. Auch über das Alter der Giftempfänger wäre es wünschenswert, die bisherige Begrenzung von 14 Jahren nach dem Vorbilde Dänemarks, Lettlands und einiger Schweizer Kantone bis zum vollendeten 18. Lebensjahre hinaufzusetzen.

Unsere Gesetze lassen ferner Bestimmungen über die Weitergabe von Giften an dritte Personen vermissen; so war es möglich, daß Arsen in beträchtlichen Mengen in den Betrieb eines Wandergewerbes gelangte. Die Aufzeichnungen über Menge und Zweck der Giftabgabe im Giftbuch der Gifthändler genügen nicht. Ankauf sowohl wie Verkauf müßten im Giftbuche genau verzeichnet sein und dieses alljährlich der medizinischen Aufsichtsbehörde vorgelegt werden. Es wird immer schwierig sein, den Giftverbleib bei dem Käufer zu kontrollieren. Besondere Strafbestimmungen müßten die Weitergabe zu unterbinden suchen und Vorschriften zur Rückgabe unverbrauchter Giftmengen resp. deren Vernichtung müßten geschaffen werden. Der Giftbezug von auswärtigen Händlern verdient mehr als bisher die Aufmerksamkeit der betreffenden Behörden. Größtes Augenmerk ist in dieser Beziehung auf die Giftannoncierung in bäuerlichen und Jagdzeitungen zu richten. (Ein „Förstergeheimnis" enthielt 6,75 Prozent Arsenik.) Der Giftschmuggel bedient sich häufig einer falschen oder mangelhaften Deklaration.

Auch die Prospekte von Großfirmen lassen häufig die nötige Klarheit über die Giftigkeit des Mittels vermissen, die im Gegenteil durch allerhand Phantasienamen verschleiert wird. Häufig wird sogar eine Gefahr aus der Handhabung mit diesen Präparaten geleugnet. Im Interesse der Verbraucher würde es liegen, wenn die Gefährlichkeit auch der landwirtschaftlich benötigten Schädlingsbekämpfungsmittel aus der Bezeichnung klar hervorginge. M. Strenge, Berlin.

Biologie des Badewesens

Arndt W. (Berlin): **Bildliche Darstellungen von Schwämmen im kretisch-mykenischen Kulturbereich.** Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Freunde, Jahrg. 1935, S. 182—192.

Die Mitteilungen sind der Kulturgeschichte des alten Kreta von Sir Arthur Evans entnommen, dessen 3. Band „Palace of Minos at Knossos" Abbildungen von Schwämmen, wie sie auf Kunstgegenständen vorgefunden worden sind, bringt. Aus dem Mittleren Minoischen Zeitabschnitt I (2100—1900 v. Chr.) liegt das Bruchstück einer Vasenmalerei vor, das Evans als die älteste bildliche Darstellung von Badeschwämmen deutet, nicht mit absoluter Sicherheit: „perhaps representing sponge". Sicherer in der Deutung kann er bei einem mit Fresken bemalten Wandstück aus dem Mittleren Minoischen Zeitabschnitt II (1900—1750 v. Chr.) sein. Einem dunklen Untergrund sind in regelmäßigen Abständen orangefarbene Muster aufgedruckt — und das ganz augenscheinlich mit Hilfe eines kleinen Schwämmchens. Dasselbe Muster findet man auf einem aus der gleichen Zeit stammenden Tongefäß. Ein anderes Gefäß aus dem Ende dieses Zeitabschnittes zeigt eigentümliche Figuren auf seiner Oberfläche, die als Maschenwerk rezenter Badeschwämme gedeutet werden können. Unsicherer in der Deutung ist man wieder bei zwei aus dem Mittleren Minoicum III stammenden Friesen, beide marine Landschaften darstellend. Der eine, im Königspalast in Knossos gefundene, „Delphinfries" genannte, stellt außer Delphinen und kleinen Fischen ein spitziges, marines Gewächs dar mit unregelmäßigen Auswüchsen. Der „Fries der Fliegenden Fische", der aus derselben Zeit stammend, in Phylakopi auf Melos gefunden wurde, stellt an dem Untergrund mit „Schwämmen" bedeckte Felsen dar. Verf. bezweifelt diese Deutung. Nach Evans fanden Badeschwämme im

alten Kreta nicht nur für das Malen Verwendung, sondern schon wie heute als Reinigungsgerät und Mittel zur Körperpflege, was wissenschaftlich aber noch nicht begründet ist. M. Strenge, Berlin.

Arndt, W. (Berlin): **Übersicht über die Handelssorten der Badeschwämme.** Sitzungsbericht d. Ges. Naturf. Freunde, Jahrg. 1935, S. 192—213.

Es wird eine Zusammenstellung sämtlicher im Handel befindlicher Schwammsorten und ihre Stellung in der zoologischen Systematik gegeben. Alle Badeschwammsorten des Handels werden zoologisch den Gattungen Spongia Linné und Hippospongia F. E. Schulze zugezählt. Eine Übersicht über die Bezeichnung der Schwämme als Handelssorte fehlte bisher, sie enthält fast 400. Es wird auch eine Zusammenstellung der Fachausdrücke des Schwammhandels angefügt.

M. Strenge, Berlin.

Bücherschau

Buchanzeigen zur allgem. u. hygien. Zoologie und zur allg. u. Ortshygiene.

American Public Health Association. Standard methods for the examination of water and sewage. 8. Ausgabe. New York 1936. XIV, 309 S. 8°. Preis $ 2,— = RM. 2,45.

Belser, Ernst. Die Albwasserversorgung in ihrer geographischen Bedeutung. Erdgeschichtl. u. landeskundl. Abhandlg. a. Schwaben und Franken. Heft 20. Öhringen: Hohenlohe'sche Buchhandlg. F. Rau 1936. 116 S. 8°. Preis geh. RM. 2,50.

Brezina, Ernst u. Wilhelm **Schmidt.** Das künstliche Klima in der Umgebung des Menschen. Stuttgart: Ferdinand Enke 1936. 212 S., 22 Abb. 8°. Preis geh. 12,— RM., geb. 13,60.

Demoll, R. u. H. N. **Maier.** Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas. Band II B. Stuttgart: E. Schweizerbart 1936. Preis geh. RM. 49,—, geb. 52,—.

Gütt — Conti — Klein u. a. Der Amtsarzt. Ein Nachschlagewerk für Medizinal- und Verwaltungsbeamte. Jena: Gustav Fischer 1936. XX, 767 S. 8°. Preis brosch. RM. 22,—, geb. 24,—.

— u. **Moebius.** Handbücherei für den öffentlichen Gesundheitsdienst. Bd. 6: **Lehmann,** H., Ortshygiene. — **Vogt,** H., Bäder und Kurorte. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1936. VII, 247 S. 8°. Preis geb. RM. 13,—.

Haase, Hugo. Hydrologische Verhältnisse im Versickerungs-Gebiet des Südharz-Vorlandes. Dissertation, Göttingen 1934. Stuttgart: Druck: Omnitypie-Ges. Nachf. L. Zechnall 1936. 218 S. 26 Textabb. 9 Taf. 2 Anl. 8°. Preis steif geh. RM. 4,50.

Lehr, G. J. Das Trink- und Gebrauchswasser, seine Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung. Leipzig: Wilhelm Engelmann 1936. XVI, 304 S., 128 Abb., 4 Taf. 4°. Preis geb. RM. 26,—.

Martini, E. Wege der Seuchen. Lebensgemeinschaft, Kultur, Boden und Klima als Grundlagen von Epidemien. Stuttgart: Ferdinand Enke 1936. 115 S. 8°. Preis geh. RM. 6,—.

Riehm-Schwartz. Pflanzenschutz. 9. Auflage. Berlin: Reichsnährstand Verlagsges. m. b. H. 1935. 318 S., 74 Textabb., 8 Farbentaf. Preis geb. RM. 6,—.

Samtleben, Carl. Deutsche Hallenschwimmbäder. Hrsg. **Verein dtsch. Heizungsingenieure.** Berlin: Ernst Janetzke 1936. 303 S. 4°. Preis geb. RM. 6,—.

Schäperclaus, Wilhelm. Fischkrankheiten. Braunschweig: G. Wenzel & Sohn 1935. 72 S., 58 Abb. a. 16 Taf. 8°. Preis RM. 1,80.

Vogt, Ernst. Die chemischen Pflanzenschutzmittel. Sammlung Göschen. 2. Auflage. Berlin: W. de Gruyter & Co. 1936. 117 S., 15 Abb. 8°. Preis RM. 1,62.

Buchbesprechungen

Hygienische Zoologie

Martini, E., Prof. Dr. phil. et med., Hamburg, Tropeninstitut: **Wege der Seuchen. Lebensgemeinschaft, Kultur, Boden und Klima als Grundlagen von Epidemien, unter Berücksichtigung der Tropenkrankheiten.** Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart-W., Hasenbergsteige 3. 109 S., 8°. Preis geheftet 6,— RM.

Der Einleitung „Epidemiologie als selbständige allgemeine biologische Disziplin" folgen die vier Kapitel: Lebensgemenschaft und Seuchen, Kultur und Seuchen,

Boden und Seuchen, Klima und Seuchen. Den Schluß bilden ein Abschnitt: Über das Zusammenwirken der großen Seuchenursachen, und 7 Anhänge, welche die der mathematischen Behandlung der Epidemiologie zugrundeliegenden Überlegungen verdeutlichen. Jedes der vier Hauptkapitel ist sehr übersichtlich untergegliedert.

Der Titel des Werkes soll absichtlich ausdrücken, daß nicht „die" Seuchenwege im Sinne von „allen" besprochen werden, da die Verbreitungswege von noch nicht der Hälfte der Seuchen wirklich bekannt sind. Das gilt in verstärktem Maße von den Seuchengesetzen, von denen wir aber immerhin einige kennen. Liegen diese Gesetzmäßigkeiten hier, im Gegensatz zu den leichter aufdeckbaren der unbelebten Natur, auch auf dem vielfach äußerst verwickelten biologischen Gebiet, das scheinbar einer mathematischen mechanischen Erfassung spottet, so sind dennoch auf diesem Gebiete schon außerordentliche, selbst Prognosen ermöglichende Erfolge erarbeitet worden. Diese Errungenschaften der modernen Seuchenlehre hinsichtlich der Gesetzmäßigkeit des Geschehens für den Biologen und gebildeten Laien zusammenfassend darzustellen, hat sich Verf. mit vorliegender Schrift zur Aufgabe gemacht, die er von der hohen Warte seiner umfassenden Erfahrungen in vorbildlich klarer Gliederung und Darstellung des Stoffes gelöst hat.

Angesichts der ungeheuren Weite des Gebietes der Krankheiten war eine Beschränkung auf die Gruppe menschlicher Seuchen geboten, die andrer Lebewesen für ihre Verbreitung bedürfen, obwohl ähnliche Gesetzmäßigkeiten grundsätzlich auch für alle anderen Krankheiten von Mensch, Tier und Pflanze schlechtlin ihre Gültigkeit haben. — Der Grundgedanke, der sich gleichsam als roter Faden zwangsläufig durch das ganze Werk zieht, ist die Verdeutlichung der Erkenntnis, daß mit der Entdeckung eines Erregers allein über die Epidemiologie einer Seuche noch nichts gesagt ist, daß sie an sich weder zur Heilung des einzelnen Falles, noch zur Klärung der Ausbreitung, noch zur Seuchenverhütung unbedingt erforderlich ist. Mit dem Nachweis, daß jede Erkrankung an einer Seuche darauf beruht, daß Krankheitskeime aus einem Kranken (Mensch oder Tier) in einen Gesunden gelangt sind (unmittelbar oder mittelbar), sind die Seuchenbewegungen noch nicht erklärt, und tatsächlich ging man in einseitiger Herausstellung jenes Punktes lange Zeit an den eigentlichen epidemiologischen Problemen vorbei. Vielmehr ist in der Epidemiologie die Aufgabe gestellt, den gesetzmäßigen Einfluß von Umweltsfaktoren der im Titel genannten Art in all ihrer Vielseitigkeit auf die Seuchen zu bestimmen, eine Notwendigkeit, die bereits eine Umkehr vom rein bakteriologischen Denken eingeleitet hat. Im Zuge der Lösung solcher Probleme nimmt die medizinische Insektenkunde eine hervorragende Stellung ein — man denke nur an die ungeheuer mannigfaltigen, hier mitspielenden biologischen und ökologischen Erscheinungen bei den Überträgern und Zwischenwirten. Diese Zusammenhänge und Wechselbeziehungen, deren Klärung erst die Grundlage für die Bekämpfung ergeben, an Hand unzähliger Beispiele für die durch wirbellose Tiere verbreiteten Seuchen übersichtlich darzustellen und das hierfür benötigte, bisher in den verschiedenen Einzeldisziplinen der Forschung verborgene Tatsachenmaterial zu einem weitspannenden Gesamtbilde zusammenzufügen, ist in dem vorliegenden Werk in hervorragender Weise gelungen.

(Fr. Peus, Berlin.)

Zumpt, Dr. F.: Die Tsetse-Fliegen, ihre Erkennungsmerkmale, Lebensweise und Bekämpfung. Ein Leitfaden für die Praxis. IV u. 149 S., 121 Textabb., 15 Taf. Verlag von Gustav Fischer, Jena 1936. Preis: Brosch. 9,—, geb. 10,50 RM.

Die Erforschung der Tsetsefliegen, die als Überträger der Trypanosomiasen (Schlafkrankheit des Menschen, Nagana des Viehs) eine furchtbare Geißel des äquatorialen Afrikas sind, hat in den letzten Jahrzehnten ungeheure Fortschritte gemacht. Da die letzte Darstellung dieser Fliegen in deutscher Sprache schon über 30 Jahre zurückliegt, war daher eine dem heutigen Stande des Wissens entsprechende, zusammenfassende Bearbeitung dringend geboten. Diese Lücke in der deutschen Fachliteratur ausgefüllt zu haben, ist ein Verdienst des Verfassers des vorliegenden Werkes, mit dem er uns eine übersichtliche Zusammenfassung alles Wesentlichen über die Tsetsen gegeben hat. Die Schrift wendet sich in der Form eines nach praktischen Gesichtspunkten angelegten Leitfadens nicht nur an den Zoologen, sondern überhaupt an alle, die mit den Tsetsefliegen in Berührung kommen, und beschränkt sich im Stoff auf die Überträger der Trypanosomiasen unter Beiseitelassung ihrer Erreger, deren Behandlung den Rahmen des Buches weit überschritten hätte. — Die Gliederung des Stoffes ist folgende: Morphologie und Anatomie der Tsetsefliegen; Ernährung und Fortpflanzung; Fang und Präparation; Systematik und Ökologie;

Zusammenfassende Betrachtungen über die Ökologie der Tsetsefliegen; Ökologische Untersuchungsmethoden; Bekämpfung der Tsetsefliegen. Das sehr umfangreiche Literaturverzeichnis erleichtert dem Spezialinteressenten die Einarbeitung in den Stoff. In dem ausführlichen Abschnitt über die Bekämpfung sind alle die vielseitigen Mittel und Verfahren instruktiv auseinander gesetzt. Es zeigt sich, wie so oft, auch hier wieder, daß für die Wahl der Methoden und ihren Erfolg eine sichere Kenntnis der Arten, ihrer Entwicklungsweise und ihrer Lebensäußerungen unentbehrliche Grundlage ist. — Die sehr empfehlenswerte Schrift hat mit ihrer überreichen Fülle von Abbildungen, Tafeln und Karten eine hervorragende Ausstattung erhalten, angesichts welcher der Preis als sehr angemessen gelten muß.

(Fr. Peus, Berlin.)

Bottenberg, Heinz, Dr. med., Frankfurt-Main: **Die Blutegelbehandlung.** Hippokrates-Verlag, Stuttgart-S., 1935, gr. 8°, 128 S., Preis geb. 7,00 RM., kart. 5,80 RM.

Verf. eröffnet den einleitenden Abschnitt über die Naturkunde, Züchtung, Aufbewahrung und Versendung (S. 1—14) des Blutegels mit der nicht gerade glücklichen Behauptung, der Blutegel gehöre zu der höchstorganisierten Klasse der Plattwürmer (Plattoda). Bei der therapeutischen Verwendung des Blutegels, die sich bis auf Hippokrates (460 bis zirka 346 v. Chr.) verfolgen läßt, steht im allgemeinen keine Infektionsgefahr zu erwarten (S. 15—30). Im dritten Abschnitt (S. 31—34) wird die Handhabung der Blutegelbehandlung dargelegt. Im folgenden Abschnitt (S. 35 bis 109) sind die Erfahrungen in der Blutegelbehandlung niedergelegt. 99 einzelne Fälle, in denen die Blutegelbehandlung bei den verschiedenartigsten Erkrankungen angewandt wurde, werden — meist nach eigenen Beobachtungen des Verfassers — objektiv geschildert. Besonders bei infektiösen Erkrankungen sind die Heilungserfolge auffällig. Bei der im 5. Abschnitt (S. 110—100) unter Berücksichtigung der Literatur erfolgenden Darlegung der wissenschaftlichen Grundlagen für die Wirkung der Blutegelbehandlung kommt Verfasser zu der Auffassung, daß sie sowohl am Orte der Applikation als auch auf den ganzen Organismus wirkt, und zwar örtlich durch Gerinnungshemmung und Beschleunigung des Lymphstroms. Örtlich ist die Wirkung antithrombotisch, immunisierend und gefäßkrampflösend. Die allgemeine Wirkung ist eine erleichternde, blutreinigende bzw. entgiftende, krampflösende und beruhigende und aufsaugende. Zum Schluß werden die Indikation, etwaige Nachteile und die Grenzen des Verfahrens dargelegt. Die interessante Schrift hält sich von einseitigen Anschauungen fern. (J. Wilhelmi, Berlin.)

Allgem. und volkstüml. Zoologie

Frenzel, Dr. Gerhard (Breslau): **Untersuchungen über die Tierwelt des Wiesenbodens.** 130 S., 8°, 8 Abb. Verlag Gustav Fischer, Jena 1936. Preis geh. 6,— RM.

Während der Aufschwung der ökologisch-biozönotischen Forschung in den letzten Dezennien uns eine Reihe von guten Bearbeitungen der Tierwelt der verschiedensten Lebensräume bescherte, blieb unter diesen die Fauna des Erdbodens stets etwas stiefmütterlich behandelt. Zwar fand in der biologischen Bodenforschung die Bakterienflora, vor allem des Ackerbodens, auch die Protozoen- und Protophytenwelt des Bodens seit langem Beachtung, die höhere Tierwelt (Metazoen) aber ist uns nur durch wenige Untersuchungen ahe gebracht worden, die sich meist nur auf engbegrenzte Tiergruppen beschränken und sich bisher nur erst auf ganz wenige Bodentypen erstrecken. Die vorliegende gründliche Schrift ist deshalb außerordentlich wertvoll, weil sie einmal die im Kreis der untersuchten Bodentypen noch bestehenden großen Lücken durch die Bearbeitung eines weiteren Typs, des Wiesenbodens, ausfüllen hilft und hierfür die bisher stark vernachlässigten Metazoen (Würmer, Schnecken, Tausendfüßler, Insekten, Spinnen und Milben) heranzieht.

Unter den einleitenden Kapiteln nehmen „die Lebensbedingungen im Wiesenboden" einen besonders breiten Raum ein; unter diesen kommt der Feuchtigkeit (abhängig von der Bodenstruktur) die größte Bedeutung zu. An der tierischen Besiedlung, die sich meist auf die oberen 10 cm der Bodenschicht konzentriert, sind die Milben (Acari), die Springschwänze (Apterygota, Insekten) und Würmer (Nematodes, Enchytraeidae) am stärksten beteiligt. Die Siedlungsdichte schwankt je nach der Bodenstruktur und damit der Feuchtigkeit; es wurden bis zu ca. 95 000 Organismen auf den qm Bodenfläche ermittelt — ein ungeheurer Lebensreichtum, wenn man berücksichtigt, daß die hier behandelten Gruppen nur ein Ausschnitt aus der Gesamtfauna sind. Die Fauna des Wiesenbodens ist weit reichhaltiger als etwa die des Ackerbodens.

Über die rein biozönotische Betrachtungsweise hinaus sind die Ergebnisse dieser Untersuchungen auch von allgemeinem praktischen Wert für die Landwirtschaft (Beeinflussung des Bodens durch die Tierwelt) und für die qualitative Bodenbeurteilung und Bodenanalyse, die durch Hinzuziehung des biologischen Moments zu den physikalisch-chemischen Maßstäben an Sicherheit nur gewinnen können.

Fr. Peus, Berlin.

Schmidt, Prof. Dr. Bastian (München-Colln): **Begegnung mit Tieren.** 175 Seiten und 56 Bilder auf Tafeln. Verlag Knorr & Hirth GmbH., München 1935. Geh. RM. 3,80, Leinen RM. 4,90.

Unter Begegnung mit Tieren versteht Verfasser das dauernde Trachten nach den Offenbarungen der Tierseele. Bei seiner schon Jahrzehnte währenden Verbundenheit mit der Tierwelt hat der Verfasser Gelegenheit genommen, nunmehr über die Einblicke in den Charakter der Tiere und ihre nicht nur der Art nach, sondern auch individuell so ausgesprochenen Seelenprägung zu berichten. In den einzelnen Abschnitten schildert der sich von Jugend auf zum Tiere hingezogenfühlende Verfasser über seine Beobachtungen, die durch mehr als 50 schöne Aufnahmen erläutert werden. Das Ziel, das sich der Verfasser gesteckt hat, nämlich den Tierfreunden neue Wege zum Verständnis der Tierseele zu zeigen, darf wohl als erreicht bezeichnet werden. (J. Wilhelmi, Berlin.)

Sann, Jakob: Das Mädchen Liv und die Vögel. Volker-Verlag, Köln und Leipzig, 1936. 8°, 148 S., Preis in Ganzleinen 3,80 RM.

Der Verf. — um es gleich zu verraten — hat sich als norwegischer Landschaftsmaler mit dem Vogelleben und dem Vogelzug eng vertraut gemacht. Auf dieser Grundlage ist es ihm gelungen, ein Buch über die Vögel und besonders über ihre Wanderung zu schreiben, das bei allen Naturfreunden und Vogelliebhabern Beifall finden wird. Er berichtet nicht über das Leben „unserer gefiederten Freunde", sondern er läßt die Vögel selbst sich ihre Empfindungen übermitteln. So erfahren wir ohne uns zu langweilen von den Schicksalen einiger Vögel, die auf dem Rückflug vom Süden vom Sturm überrascht auf ein Schiff flüchten und es erst kurz vor der Ankunft in der Heimat verlassen, um dann schließlich, dem Wandertrieb folgend, wieder die Reise nach dem Süden anzutreten. Niemals wird der Verfasser lehrhaft. Das Mädchen Liv läßt Verfasser freilich sozusagen nur auf dem Titelblatt auftreten.

(J. Wilhelmi, Berlin.)

Allgemeine und Ortshygiene

Redeker, O.-R. u. O.-Med.-Rat und **Demohn,** Med.-Rat: **Hygienische Untersuchungen im Emsland.** Veröff. a. d. Gebiete d. Volksgesundheitsdienstes. H. 414, 196 S., 101 Abb. u. Tafeln. R. Schoetz, Berlin 1936. Preis brosch. 11,40 RM.

Die in den Jahren 1931—1933 durchgeführten Untersuchungen sollten zunächst dazu dienen, die Ursachen der starken Verbreitung der Tuberkulose im Emsland zu ermitteln. Die Aufgabe erweiterte sich aber dahin, die hygienische Not in den Moor- und Heidedörfern des Emslandes überhaupt festzustellen. Den Hauptabschnitt bilden die „Hygienischen Untersuchungen in einigen Landgemeinden des Emslandes" in bezug auf die Bauart der Häuser, Schlafstätten, Wasserversorgung, Aborte u. a. m. Die Zustände erwiesen sich als außerordentlich unhygienisch. Da auch in einem uralten, ziemlich reichen, größeren Dorf, das im Moor außerhalb des engeren Emslandes lag, etwa die gleichen unhygienischen Verhältnisse wie dort festgestellt wurden, glauben die Verfasser die Ursachen derselben darin zu sehen, daß diese Gebiete verkehrstechnisch nicht erschlossen sind.

Neben Untersuchungen in der Fehnkolonie Papenburg sind weitere Abschnitte sodann den Schulkindern, der Entwicklung der Tuberkulose und den hygienischen Sanierungsmaßnahmen im Emsland gewidmet.

Erfreulicherweise haben die Verfasser auch das Wohnungs- und Körperungeziefer in gewissem Maße berücksichtigt. Bezeichnenderweise wurden Wanzen, die bekanntlich im wesentlich auf passiven Transport angewiesen sind, nirgends festgestellt. Kopfläuse fanden sich, wie in dem Abschnitt über die Schulkinder vermerkt wird, nur selten. Die Fliegenplage wird als „oft kaum erträglich" bezeichnet. (Ein Faktor, der ursächlich vielleicht nicht belanglos für die starke Verbreitung der Tuberkulose ist. D. Ref.)

In drei Moordörfern und einem Heidedorf wurde durch Befragen der Einwohner festgestellt: 53 vH. der Familien klagten über erhebliche Belästigung und Schäden

durch Ratten, 48,9 v.H. über solche durch Mäuse. Während in Moordörfern die Klagen über Mäuse (69,6 v.H.) stärker als die über Ratten (49,8 v.H.) waren, lagen die Verhältnisse in dem Heidedorf umgekehrt (21,5 und 63,1 v.H.). Krätze wurde nur in Ausnahmefällen beobachtet, Kleiderläuse nur einmal in einem Sonderfall. Kopfläuse fanden sich wiederum in charakteristischer Verteilung, nämlich bei den Heidedörfern in 6,9 v.H., bei den Moordörfern in 4,5 v.H., bei den städtischen Gemeinden in 5 v.H., bei den Stadtkindern in 2,6 v.H. und bei den Kindern in den sanierten Gemeinden ebenfalls in 2,6 v.H., also ein offensichtlicher Erfolg der Sanierungsarbeit. Bei der festgestellten starken Flohplage tritt die Sanierung der Dörfer nicht so deutlich in Erscheinung, worauf noch an anderer Stelle in dieser Zeitschrift näher einzugehen sein wird. Die Verfasser sind der Auffassung, daß für den Grad der Verflohung entscheidend ist, ob die Menschen auf Stroh schlafen oder auf Matratzen.

Leider ist bei den zum großen Teil als feucht bezeichneten Wohnungen nicht auf den Grad des Auftretens von Wohnungsmilben geachtet worden.

Die Verfasser haben sich mit ihren gründlichen und durch viele gute Abbildungen erläuterten hygienischen Untersuchungen im Emsland ein Verdienst erworben. Wer irgendwie mit der ländlichen Orts- und Wohnungshygiene befaßt ist, wird die Schrift mit Interesse und Gewinn lesen. (J. Wilhelmi, Berlin.)

Lehr, G. I. (Dipl.-Ing., Neustadt): **„Das Trink- und Gebrauchswasser". Seine Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung.** Verl. W. Engelmann, Leipzig 1936. 304 Seiten mit 128 Abb. und 4 Tafeln. Preis: geb. 26,— RM.

Der als beratender Ingenieur auf dem Gebiete der Wasserversorgung tätige und durch seine Veröffentlichungen bekannte Verfasser hat in dem vorliegenden Buch in sehr übersichtlicher Weise alles zusammengestellt, was dem in der Praxis stehenden Ingenieur in bezug auf Aufsuchung, Aufbereitung und Verteilung von Trink- und Gebrauchswasser und bei der Projektierung, Ausführung und Unterhaltung solcher Anlagen zweckdienlich sein kann. Die bei den einzelnen Abschnitten gegebenen Anwendungs- und Berechnungsbeispiele erleichtern auch dem wenig Geübten die richtige Anwendung der gegebenen Formeln.

Volle Anerkennung verdienen die alles Wesentliche behandelnden Ausführungen des gut durchgearbeiteten Buches, das außer der technischen Seite auch chemische und andere Fragen sachgemäß behandelt. Erwünscht gewesen wären noch Hinweise auf die behördlichen Vorschriften, wie z. B. auf die wichtigen Grundsätze für Anlage, Betrieb und Überwachung öffentlicher Wasserversorgungsanlagen, ebenso Hinweise auf die heute besonders interessierende Materialfrage für Brunnen und Rohrnetz bezüglich der Verwendung heimischer Rohstoffe und ferner auf die seither durchgeführten Normungen.

Dem gut ausgestatteten Buch kann eine weite Verbreitung gewünscht werden; es wird sich zweifellos viele Freunde gewinnen. (Reichle, Berlin.)

Gesetze, Verordnungen, Gerichtsentscheidungen

Deutschland

Rattenmittelprüfung

Bedingungen für die Übernahme von Rattenvertilgungspräparaten in die ständige biologische Kontrolle der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem, Wassermannplatz 1.*)

1. Rattenvertilgungspräparate können auf schriftlichen Antrag in die ständige biologische Kontrolle der Landesanstalt übernommen werden, nachdem sie bei zwei von ihr in etwa halbjährlichem Abstand vorgenommenen Prüfungen als gut brauchbar befunden wurden.

*) Man vergleiche die in Heft 10 S. 176—184, 1936, besprochenen Richtlinien des R. u. Pr. Min. d. I. für die Rattenbekämpfung, ferner die Zulassung der Präparate für die Berliner amtliche Rattenbekämpfung, ebendort, S. 183. Bemerkt sei, daß die Prüfung der Mittel an frisch gefangenen Wildratten erfolgt; nur die letale Dosis des Giftes wird an zahmen Ratten festgestellt.

2. Bei Stellung des Antrages auf ständige biologische Kontrolle ist eine Erklärung über die Zusammensetzung des Präparates (vgl. Punkt 7) und eine Anerkennung dieser Bedingungen abzugeben.
3. Die ständige biologische Kontrolle besteht fortlaufend vom Zeitpunkt der Übernahmeerklärung an bis zur etwaigen Kündigung, die mit dreimonatiger Frist zum Ende des laufenden Jahres mittels eingeschriebenen Briefes von jedem Partner ausgesprochen werden kann. Die ständige Kontrolle kann von seiten der Landesanstalt vorzeitig mit sofortiger Wirkung aufgehoben werden, wenn das ständiger Prüfung unterliegende Präparat bei weiteren Kontrollen als nicht mehr zuverlässig wirksam erkannt bzw. nicht in bewährter Wirksamkeit in den Verkehr gebracht wird. Die Kontrolle endet auch, wenn die Herstellerfirma erlischt oder die Herstellung auf eine andere Firma übergeht, ohne daß die Kontrollstelle von diesem Wechsel verständigt wird.
4. Ein ständig kontrolliertes Rattenvertilgungspräparat darf während der Dauer der Kontrolle den Vermerk tragen „Unter ständiger biologischer Kontrolle der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem"; es wird in öffentlich erscheinenden Listen als solches geführt.
5. Die ständige biologische Kontrolle umfaßt eine alljährlich zweimalige Hauptprüfung und Begutachtung in ungefähren Halbjahresabständen, wobei die Zeitpunkte der Neuherstellung tunlichst zu berücksichtigen sind. Falls beim Versagen übersandter Kontrollproben zusätzliche Nachprüfungen als notwendig erachtet werden, vollziehen sich diese gegen Sondergebühr.
6. Jedes ständig kontrollierte Rattentilgungspräparat ist der Landesanstalt ohne besondere Aufforderung an den vereinbarten Kontrollzeitpunkten aus jeweils neuesten Herstellungsposten im allgemeinen in Mengen von ½ Kilo bzw. ½ Liter kostenfrei zu liefern, und zwar in handelsfertigen Kleinpackungen zu etwa 50—100 Gramm. Die Packungen müssen in unlösbarem Aufdruck Namen und Wohnort des Herstellers, die Benennung des Präparates und gegebenenfalls die des wirksamen Giftes, ferner Vermerke über Herstellungsdaten und Verwendbarkeitsdauer, Nettogewicht des Inhaltes und Verkaufspreis führen.
7. Die Erklärung des Herstellers über die Zusammensetzung eines kontrollierten Präparates wird streng vertraulich gehandhabt. Sämtliche Bestandteile, auch kleinste, Witterungs- oder Konservierungszusätze, sind in prozentualem Verhältnis anzugeben. Etwaige Veränderungen der Zusammensetzung sind der Prüfungsstelle sofort mitzuteilen.
8. Die Landesanstalt behält sich vor, die Brauchbarkeit ständig kontrollierter Präparate auch an selbstbeschafften Packungen nachzuprüfen, die dem freien Handel entnommen und dem Hersteller in Rechnung gestellt werden.
9. Die von der Landesanstalt erteilten Gutachten sind Eigentum des Antragstellers und werden ohne seine Zustimmung dritter Seite von ihr nicht zugänglich gemacht; sie dürfen nur ungekürzt und mit Angabe des Erstattungsdatums veröffentlicht werden, jedoch wird auf Wunsch eine auf Prospekten verwendbare kurze Zusammenfassung der Prüfungsergebnisse gegen eine Sondergebühr geliefert.
10. Die Gebührenberechnung erfolgt nach dem Gebührenplan der Landesanstalt unter Ermäßigung der Prüfungsgebühr gegenüber Einzelprüfungen. Die veranschlagten Gebühren sind als Kostenvorschuß auf das Postscheckkonto „Kasse der Landesanstalt usw." (Berlin Nr. 301 93) zu zahlen. Die Prüfungen erfolgen in der Reihenfolge der Anträge nach Eingang der Gebühren.

Kleinere Mitteilungen

„Noch einmal die Ratten".

In Heft 12 dieser Zeitschrift, 1936, S. 255, war darauf hingewiesen worden, daß einige Zeitungen im Oktober d. J. in ziemlich gleichlautender Form über die Anwendung von Bakterienpräparaten berichtet haben. Das „Hamburger Tageblatt" hat nun inzwischen eine Richtigstellung am 25. November unter obigem Titel gebracht mit folgendem Wortlaut:

„Zu unserer Mitteilung über Versuche bakteriologischer Institute, ein für Haustiere unschädliches Rattenbekämpfungsmittel herzustellen, wird von zuständiger Seite ergänzend mitgeteilt, daß die Verwendung von Bakterienkulturen seit einiger Zeit reichsgesetzlich verboten ist." R.

Vapogen-Verfahren.

Die für „Vapogen" (Hersteller: Brabender G. m. b. H., Duisburg a. Rhein) in der Verwendung als Silo-Begasungsmittel gegen Kornkäfer im „Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst", 15. Jahrg., 1935, Nr. 8, 80, ausgesprochene Anerkennung wird durch Mitteilung in demselben Fachblatt (1936, 16, 112) nunmehr zurückgezogen, da die Herstellerfirma zur Zeit am Vertrieb von Kornkäferbekämpfungsmitteln zur Silo-Begasung nicht interessiert ist. D.

Schädlingsbekämpfung mit Blausäure in England.

Wie durch Chem. Ind. (1936, 59, 984) gemeldet wird, rechnet man in Großbritannien mit einer baldigen Verabschiedung der Hydrogen Cyanide (Fumigation) Bill, durch die das Innenministerium ermächtigt werden soll, Kontrollvorschriften über die Herstellung und Verwendung von Blausäure zu Begasungen zu erlassen. Nach dem gegenwärtigen Wortlaut des Entwurfs soll die Blausäurebegasung an freier Luft von der Kontrolle ausgenommen werden. Es bestehe aber noch die Möglichkeit, diese ebenfalls in die Kontrolle einzubeziehen. Ferner werden Vorschriften über die Beförderung und Lagerung geplant. D.

Vernebelungs- und Verstäubungsmittel gegen Fliegen.

In der Chemiker-Zeitung Nr. 3, 1936, S. 39, wird unter Nr. 3483 des chemisch-technischen Fragekastens über die Bekämpfung der Fliegenplage berichtet. Die Bekämpfungsmethoden beruhen auf Spritz-, Stäube- oder Desinfektionsmitteln, die allgemein sehr fein zu versprühen sind. Dabei kommen vor allem Teeröl-, Erdölderivate, Pyrethrum und Rothenon als Auszüge oder Mischungen zur Anwendung. Bei den zu versprühenden Mitteln ist in der Regel ein hochentflammendes Petroleum der Träger der insektiziden Wirkung, das meist schon allein auf die Insekten tödlich wirkt, besonders, wenn der Gehalt an aromatischen und ungesättigten Kohlenwasserstoffen hoch ist. Die spezifischen Insekten tötenden Stoffe sind jedoch entweder Präparate aus Pyrethrumblüten bezw. Derriswurzeln oder organische Chloride, wie Hexachloraethan, Paradichlorbenzol u. ä. Nach Angabe einiger in Amerika, Deutschland und Frankreich patentierter Rezepte wird besonders auf die Monographie von Münder-Mann verwiesen: „Insektenvertilgungsmittel, Pyrethrum- und Derris wurzel-Präparate", Augsburg 1935. W. Reichmuth, Berlin.

Elektrische Vergasungsapparatur.

Einer Notiz in der chemisch-technischen Übersicht der Chemiker-Zeitung Nr. 4, 1936, S. 5, folgend, ist von Kurt Wappler, Schmollen (Thür.), ein Apparat zum Vergasen von Flüssigkeiten durch elektrischen Strom konstruiert worden. Die Vorrichtung ist so beschaffen, daß unterhalb des jeweiligen Flüssigkeitsspiegels ein Wechselstromlichtbogen unterhalten wird. Dieser brennt stets in einem Gemisch von Gas und Flüssigkeit. Die Form und Größe dieser Hülle ist ein Maß für die Geschwindigkeit der abstörmenden Gase und den Zufluß neuer Flüssigkeit.
W. Reichmuth, Berlin.

Holzschutz.

In der Zeitschrift Industrial and Engin. Chemistry 1935, Bd. 27, Nr. 5, S. 543 bis 547 wird von J. H. Wiertelek und J. Czarnecki ein Bericht über die Paraffintränkung von Holz gegeben. Danach wird das Holz gegen Feuchtigkeitsaufnahme, insbesondere gegen die Einwirkung von Schwefelsäure verschiedener Konzentration und längerer Einwirkungsdauer nicht geschützt. Als Schutzmittel sind aber Paraffinwachsüberzüge gegenüber der Paraffinwachstränkung vorzuziehen, sofern diese Überzüge nicht durch Risse oder Verletzungen unterbrochen sind. Jedoch sind parffingetränkte Hölzer als Fußbodenbeläge wegen der höheren Oberflächenhärte geeigneter (nach einer Mitteilung in der chemisch-technischen Übersicht Nr. 3/4 S. 8 der Chem. Ztg., Nr. 4, 1936). W. Reichmuth, Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. Wilhelmi, Bln.-Lichterfelde, Stubenrauchstr. 4; Fernruf G 6 1984. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. IV. Vj. 36 = 1000. Gültige Preisliste Nr. 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Mitten aus lebendigstem Schaffen und aus dem engsten Kreise seiner Mitarbeiter heraus wurde der erste Herausgeber dieser Zeitschrift

Herr Professor

Dr. phil. JULIUS WILHELMI

am Mittage des 3. Februar durch plötzliche Herzlähmung fernerem Wirken entrissen. Ein großer Teil seiner Lebensenergie und -freude galt der Schriftleitung dieser Zeitschrift, die er in 12jähriger zäher Arbeit aus ihren Vorläufern entwickelte und dank seines umfangreichen Wissens, seiner hervorragenden publizistischen Begabung und eines außergewöhnlichen Organisationstalentes zu einem wissenschaftlichen Fachorgan gestaltete, das nicht nur neuartig war und befruchtend auf hygienischem Gebiete wirkte, sondern auch dem Dahingeschiedenen noch die Genugtuung gewährte, daß sich dieses Lebenswerk bereits weitester Anerkennung erfreuen durfte. Der reichen Ausgestaltung und einer immer weitergreifenden Gliederung widmete Wilhelmi seine unermüdliche Sorge, und man kann buchstäblich sagen, daß er — eben noch mit der Fertigstellung dieses Heftes beschäftigt — vom Tode ereilt wurde. Sein Lebensgang wird an nachfolgender Stelle eine eingehende Würdigung erfahren. Wir aber nehmen in tiefster Trauer, gleichzeitig auch in nie verlöschender Dankbarkeit Abschied von unserem bisherigen Hauptschriftleiter und werden sein Andenken stets in hohen Ehren halten.

Schriftleitung und Verlag der
Zeitschrift für hygienische Zoologie

Dem Gedenken an Professor Dr. Julius Wilhelmi

Julius Wilhelmi wurde am 18. 6. 1880 in Marburg an der Lahn als Sohn des dortigen Gymnasialprofessors W. Wilhelmi geboren. Schon im frühen Schulalter entwickelte sich in dem beobachtungsgeübten Knaben — nicht zumindest unter dem Eindruck der vielbesungenen Lage seiner Vaterstadt — ein ganz ausgeprägter Schönheitssinn, verbunden mit einer großen Vorliebe für die Natur, sodaß der junge Wilhelmi im Frühjahr 1899 nach bestandenem Gymnasialabitur sich ohne Zögern für das Studium von Naturwissenschaften und Humanmedizin entschied, dabei aber nach kurzer Zwischenschaltung eines Studienjahres in München seiner Vaterstadt immer treu blieb. Gerade das dortige, ideal eingestellte und vaterländisch treu verbundene Farbenstudententum festigte innerhalb der Landsmannschaft, späteren Burschenschaft Germania in dem eifrigen Jünger der Zoologie unter der Obhut seines allezeit von ihm hochverehrten Lehrers Geheimrat Prof. Korschelt die Begeisterung für alles Schöne, Kraftvolle und Edle. Ein späterer typischer Charakterzug Wilhelmis, sein Drang nach unbedingter Wahrheit und aufopferungsvoller Treue, trat schon damals leuchtend hervor. Am 2. März 1904 beschloß er seine Universitätsstudien mit der Promotion in Zoologie, um sich dann sogleich als wissenschaftlicher Assistent am Senkenbergischen Naturhistorischen Museum in Frankfurt a. M. praktisch zu betätigen. Dort fand Wilhelmis angeborenes Organisationstalent und Geschick für Museumsaufbau reichen Auftrieb. Doch in dem jungen Gelehrten glühte die Sehnsucht nach den reichen Farben des Südens, sodaß er, als ihm nach Jahresfrist vom damaligen Preußischen Kultusministerium ein Freiplatz an der Stazione Zoologica di Napoli, der Hochburg und dem Sehnsuchtsziel aller Zoologen, zugewiesen wurde, mit Freuden das sich ihm erschließende Arbeitsfeld betrat und auf ihm in vierjähriger, frohgemuter Arbeit einen köstlichen Lohn ernten konnte in Gestalt eines dickleibigen Fundamentalwerkes über „Die Trikladen", einer Monographie, der auf dem 8. Internationalen Zoologenkongreß in Graz (1911) der Kaiser-Nikolaus-Preis zuerkannt wurde. Nebenher erschien noch eine Reihe von etwa 20 Veröffentlichungen auf demselben Gebiete.

Neapel wurde für Wilhelmi, zumal er dort seine spätere Frau kennen lernte, zu einer zweiten, immer wieder aufgesuchten Heimat, die dieses Glücksgefühl frohester Jugendjahre für alle Zeiten lebendig erhielt. Noch in den letzten Monaten vor seinem Tode beschäftigte ihn der Gedanke einer literarischen Festlegung seiner vier ersten Neapeler Jahre in einem Roman, der bereits über 500 Schriftseiten umfaßte.

Mit dem Studium der Trikladen des Neapeler Golfes gingen parallel Untersuchungen an fast allen europäischen Meeresküsten, ja, er benutzte eine ihm vom Norddeutschen Lloyd angebotene Transatlantikfahrt zu ähnlichen Studien an der nordamerikanischen Küste und in der Biologischen Station von Woods Hole, Mass. Auf

dem Zoologenkongreß in Boston (1907) gab er darüber öffentlichen Bericht.

Die umfangreichen Literaturstudien, die zur Trikladenforschung erforderlich waren, lenkten Wilhelmis Aufmerksamkeit auf das „Concilium bibliographicum" in Zürich, eine internationale Sammelstätte für wissenschaftliche Studien, wo er 1909 für ein Jahr unter Field die Stelle eines Assistenten übernahm, gleichzeitig sich aber an der Züricher Eidgenössischen Hochschule als Privatdozent für Zoologie habilitierte.

Doch die echtdeutsche Wesensart Wilhelmis zog sein Streben wieder zur deutschen Heimat, und so ergriff er sofort die Gunst des Augenblicks, als sich ihm im April 1910 an der damaligen Königlichen Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung in Berlin Gelegenheit zum Eintritt als außerplanmäßiges Mitglied dieser noch jungen, einzigartigen Forschungsstätte bot. Fußend auf seinen bisherigen Meerwasserstudien beteiligte sich nun Wilhelmi mit regem Eifer an der Klarstellung der Biologie unserer Flüsse, Seen und Meere und schuf nach mancherlei Einzelabhandlungen sein grundlegendes „Kompendium der biologischen Beurteilung des Wassers" (1915), das auch heute noch unentbehrlich bei biologischen Wasseruntersuchungen ist. Ein Aufenthalt am Goldenen Horn förderte die Kenntnisse der Abwasserbiologie von Meeresküstenstädten.

Bei der Umwandlung der Wirkungsstätte Wilhelmis zu einer Preußischen Landesanstalt für Wasserhygiene wurde Wilhelmi im Frühjahr 1913 in anbetracht seiner wissenschaftlichen Leistungen das Prädikat „Professor" verliehen, kurz darauf rückte er in eine planmäßige Stelle als wissenschaftliches Mitglied der Landesanstalt auf. Bald wuchsen die Aufgaben der Landesanstalt und erstreckten sich, der schnellen kommunalen und industriellen Entwicklung folgend, auch auf die Gebiete der Boden- und Lufthygiene, sodaß 1923 die offizielle Einbeziehung dieser neuen Arbeitszweige erfolgte.

Wilhelmi erkannte sofort die großen Entwicklungsmöglichkeiten, die sich auf zoologischem Gebiete in Bezug auf die Boden- und Lufthygiene ergaben und beschäftigte sich von nun an auch mit tierischen Schädlingen, die dem Kulturkreis des Menschen durch Plagen nachteilig werden. Zunächst waren es die Kriebelmücken und die Stechfliegen, die Wilhelmis Interesse als Gift- bzw. Seuchenüberträger erregten und ihn u. a. auf der Insel Riems mit der Überträgerfrage bei der Maul- und Klauenseuche beschäftigten. Schnell wuchs das Aufgabengebiet derart, daß Wilhelmi seinen lang gehegten Plan der Selbständigmachung seiner zoologischen Abteilung (1927) verwirklicht sehen konnte, zu deren Direktor er bald darauf ernannt wurde. Durch die Vergrößerung seines Mitarbeiterkreises konnte nun schnell das ganze Gebiet der tierischen Gesundheits- und Wohnungs-, teilweise auch der Vorratsschädlinge umfaßt und grundlegend bearbeitet werden, und bald wurde auch von ministerieller Seite die Landesanstalt als zentrale Beratungsstelle für alle Fragen der Bekämpfung von Gesundheitsschädlingen öffentlich erklärt.

Es war nicht weiter zu verwundern, daß mit der Vergrößerung des Arbeitsbereiches auch eine beträchtliche Erweiterung der Arbeitsräume und Forschungseinrichtungen zur unabweisbaren Notwendigkeit wurde. Wilhelmi arbeitete Projekte über Projekte für einen Anbau der Landesanstalt aus, der mit zeitgemäßen zoologischen Laboratorien, Zuchträumen u. dergl. auch das Museum der Landesanstalt umschließen sollte. Jahre vergingen, bis nun endlich vor allem die Schwierigkeiten der Finanzierung überwunden waren. Am Richtefest dieses Neubaues (im Dezember 1935) konnte Wilhelmi noch eine Dankesrede halten, doch hat ein tragisches Geschick es ihm leider versagt, die jetzt kurz bevorstehende Vollendung des von ihm erstrebten Baues zu erleben und darin seinen Einzug zu halten.

In Verbindung mit seinen Fachstudien interessierte sich Wilhelmi schon seit zwei Jahrzehnten auf das lebhafteste für eine des reichen Materials würdige Ausgestaltung des Museums der Landesanstalt, in dem er die oft auf seine persönliche Initiative hin von Gemeinden und großindustriellen Werken gestifteten Modelle und Apparaturen in übersichtlicher und lehrreicher Weise unterbringen wollte. Auch dieser Plan harrt in Kürze seiner Vollendung, indem im zweiten Stockwerk des erwähnten Neubaues schon seit Monaten unter Wilhelmis persönlicher Leitung seine Pläne eine großartige und lehrreiche Verwirklichung erfahren. Gesondert von diesem allgemeinen Museum sind spezielle Lehrsammlungen für die Vorlesungen und die Vervollkommnung der Berufsausbildung in der Landesanstalt vorgesehen, besonders auch eine Lehr- und Schausammlung betreffend die Bekämpfung tierischer Gesundheitsschädlinge.

Höchste Bewunderung verdient die außerordentliche publizistische Begabung Wilhelmis. Rund 200 Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften allein legen Zeugnis davon ab, mit welchem unermüdlichen Fleiß und erstaunlich vielseitigem Geschick Wilhelmi seine Forschungen betrieb oder die für richtig erkannten Pläne an Außenstehende heranzubringen verstand. Diese Befähigung offenbarte sich in hellstem Lichte, als Wilhelmi im März 1925 in die Redaktion der „Zeitschrift für Desinfektions- und Gesundheitswesen“ eintrat und sie ein Vierteljahr später selbständig übernahm. Durch alle Fährnisse der Zeiten, wenn auch unter verschiedenen Wandlungen, hat Wilhelmi dieses Fachorgan, mit dem er eine fühlbare Lücke in der wissenschaftlichen Literatur ausfüllte, in vorbildlichster Weise bis zur heutigen Entwicklung in der vorliegenden Form hindurchgeführt, und viele Behörden und berufliche Interessenten werden ihm dafür gebührenden Dank wissen.

Mit dieser literarischen Begabung verband sich eine ausgeprägte Eignung zur Lehrtätigkeit, die er seit 1927 als Honorarprofessor an der Berliner Technischen Hochschule besonders gern ausübte.

Auch ein letztes Arbeitsziel, die Reformierung des Kammerjägerberufes und seine Konzessionierung nach staatlicher Prüfung, verfolgte Wilhelmi schon seit Jahren mit brennendem Eifer. In zahlreichen Versammlungen der Fachleute sowohl wie bei den vorbereitenden Erörterungen an zuständiger Stelle hat er der Notwendigkeit

einer grundlegenden Neugestaltung beredten Ausdruck verliehen, sodaß auch die Erreichung dieser Pläne in greifbare Nähe gerückt erscheint.

Mit besonderer Wärme nahm sich Wilhelmi noch der im neuen Reich verkündeten Richtlinien an und stellte sich gern in den Dienst der Schadenverhütung durch öffentliche Vorträge und Raterteilung. Auch war er Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Vereinigungen, in denen er durch persönliche Betätigung auch den Vertretern verwandter Disziplinen sein Arbeitsgebiet nahezubringen verstand.

Mit dieser fachlich ungewöhnlichen Vielseitigkeit verband sich ein schlichtes, jeder Pose abholdes Wesen, das sich in näherem Kreise reich erschloß, wenn er auf absolute Wahrhaftigkeit und Zuverlässigkeit stieß. Dann leuchteten unter der äußerlichen Decke unerschütterlicher Ruhe ein warmes Herz, eine innerliche Freude an feinem Humor, eine verstehende Liebe gegenüber menschlichen Unzulänglichkeiten und eine Lebensweisheit hervor, die ein Zusammensein mit ihm zum Genuß machten.

Nun ist Wilhelmi still, wie er in seinem ganzen Leben war, von uns gegangen. Eine große Gemeinde von Freunden, Fachgenossen und Schülern trauert um ihn und bewahrt ihm ein ehrendes Andenken. Ergreifend kam dies schon an seiner letzten Ruhestätte zum Ausdruck, als ihm am 6. Februar eine große Gefolgschaft das Geleit gab. Nach den Trostworten des Geistlichen für die Hinterbliebenen entwarf der geschäftsführende Direktor der Landesanstalt, Vizepräsident Prof. Dr. Hans Lehmann, ein leuchtendes Bild von dem Wert und der Tätigkeit des Verstorbenen, und im Auftrage der Arbeitskollegen hatte ich die Ehre, ihm nachfolgende Worte zu widmen:

„Im Namen der ganzen Gefolgschaft der Landesanstalt und im besonderen ihrer Zoologischen Abteilung erfülle ich als engster Mitarbeiter und alter Studienfreund des Dahingeschiedenen die tieftraurige Pflicht, ihm den letzten Scheidegruß darzubringen. Wenn schaffende Menschen bei einem gemeinsamen Arbeitsziel einander nahe gebracht werden, so wird dies erleichtert durch überragendes Können, aber auch durch tiefe Menschenliebe und unwandelbare Treue. Diese wertvollen Eigenschaften waren dem Verstorbenen in hohem Maße zu eigen. Seine Beharrlichkeit, sein kühn aufstrebender, die Höhen des Genialen erreichender Gedankenflug führten mit zielsicherer Ruhe seine geistvollen Pläne unter Überwindung aller entgegenstrebender Hindernisse der Verwirklichung zu. Eng schloß sich um ihn bis zu seinem letzten Atemzuge ein ihn hochverehrender Mitarbeiterkreis in großem Stolze und höchstem Vertrauen. Er aber, der stets einfach-bescheidene Mann, wußte dieses Vertrauen in steter Hilfsbereitschaft, mit bestem Rat und in hingebender Treue zu lohnen. Unauslöschlicher Dank dafür wird uns immer erfüllen und uns die Kraft geben, sein großes Lebenswerk in seinem Geiste und zu seiner Ehre weiter zu führen. Du aber, Julius Wilhelmi, unser trefflicher Meister und väterlicher Freund, ruhe sanft in Frieden."

Prof. Dr. Saling.

Die gegenwärtig wichtigsten Gebiete der zoologischen Kommunalhygiene.

Von Prof. Dr. J. Wilhelmi, Berlin

Nachdem die Aufgaben der hygienischen Zoologie hier unlängst zusammenfassend behandelt worden sind,[1]) erscheint es geboten, dies Gebiet einmal hinsichtlich der kommunalhygienisch wichtigen Gruppen zu betrachten. Von diesem Gesichtspunkt aus lassen sich die Gesundheits- und Wohnungsschädlinge in 5 Gruppen gliedern:

I. Ratten und Mäuse
II. Stechmücken
III. Fliegen
IV. Materialschädlinge der Wohnungen
V. Schaben, Wanzen und anderes Wohnungsungeziefer.

Man darf sagen, daß die ersten Gruppen einer allgemeinen bzw. kommunalen Bekämpfung eher zugänglich erscheinen als die letztgenannten. Wenn auch in mancher Hinsicht noch weitere bekämpfungsbiologische Untersuchungen geboten sind, so steht grundsätzlich fest, daß das entscheidende Moment durchweg in der Organisation liegt.

Im folgenden sollen nun zunächst die wichtigsten organisatorischen Gesichtspunkte für die Bekämpfung der obengenannten Gruppen kurz besprochen werden, während eine eingehende Darlegung über die für die einzelnen Gruppen in Betracht kommenden Maßnahmen erst später folgen soll.

I.

Die Rattenbekämpfung.

Erfreulicherweise ist dieses für die Sicherstellung der Ernährung und auch für die Schadenverhütung in gesundheitlicher Hinsicht wichtige Gebiet in den Vierjahresplan aufgenommen worden.

Der erste Schritt zu einheitlichen Maßnahmen für ganz Deutschland war die Aufstellung von Richtlinien des RuPrMdI. für allgemeine Rattenbekämpfung in Gemeinden.[2]) Durch diese Richtlinien ist unter anderem zunächst einmal für das Reich festgelegt worden, daß in ganz Deutschland nur solche Präparate zur kommunalen Rattenbekämpfung verwandt werden dürfen, die auf Grund der von der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, vorgenommenen gutachtlichen Prüfung für geeignet befunden und in ständige Kontrolle genommen worden sind. Die Prüfungsbedingungen sind aus den allgemeinen Prüfungsbedingungen der Landesanstalt herausgenommen worden (vgl. diese Zeitschr. 1937, S. 30). Die Landesanstalt übt hier mit ihrer Zoologischen Abteilung inbezug auf die Rattenbekämpfung, wie überhaupt bezüglich

[1]) Wilhelmi, J.: Die Gesundheits- und Wohnungsschädlinge und ihre Bekämpfung. Diese Zeitschr. 1936, S. 78—89.

[2]) Saling, Th.: Bemerkungen zu den „Richtlinien für die allgemeine Rattenbekämpfung". Mit einer Zusammenstellung der nach dem Stand vom 1. Juli 1936 zugelassenen Meerzwiebelpräparate. Diese Zeitschr. 1936, S. 176—183.

der Bekämpfung der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge, gegebenenfalls in Verbindung mit den Abteilungen F und H des Reichsgesundheitsamtes eine sich nicht nur auf Preußen beschränkende, sondern auch das Reich betreffende Tätigkeit aus. Ferner ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, daß die gutachtliche Prüfung der Ratten- und Mäusebekämpfungsmittel, -apparate und -verfahren in der Landesanstalt sich nur auf die als Gesundheits- und Wohnungsschädlinge in Betracht kommenden echten Muriden bezieht, unter Ausschluß der nur die Landwirtschaft schädigenden Wühlmäuse, Bisamratten u. a., deren Bekämpfung zum Arbeitsgebiet der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft gehört.

Im Zusammenhang mit den oben erwähnten Richtlinien zur allgemeinen Rattenbekämpfung sind dann die zugelassenen Meerzwiebelpräparate nach dem letzten Stand bekannt gegeben worden.[3]) Meerzwiebelpräparate sind, für den Fall, daß die Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen kommunaler Rattenkampftage oder -wochen in die Hände der Hauswirte gelegt wird, wohl das einzige Mittel, bei deren Anwendung keine Schädigungen von Menschen und Haustieren zu befürchten sind.

Will man nun die Rattenvertilgung als Kampf gegen den Verderb von Nahrungsmitteln, und zwar nunmehr im Rahmen des Vierjahresplanes, zwangsläufig in ganz Deutschland durchführen, so treten einige ganz neue Faktoren auf, deren Außerachtlassung zu schweren Fehlschlägen führen könnte. Da der nächste geeignete Zeitpunkt für die Rattenbekämpfung doch erst in die Mitte oder das Ende des Herbstes fällt, so ist für die sachgemäße Vorbereitung der Maßnahmen auch noch genügend Zeit.

Wollte man eine Bekämpfung in ganz Deutschland in wenigen Tagen schlagartig durchführen oder eine Bekämpfungswelle durch ganz Deutschland von Ost nach West vortreiben, so würde man bei Verwendung von Meerzwiebelpräparaten sicherlich die zehnfache Menge, die bisher bei den herbstlichen Bekämpfungsmaßnahmen gebraucht worden ist, benötigen. Daß es unter den gegenwärtigen Verhältnissen wenig erwünscht sein muß, für die Beschaffung eines bestimmten Rattenvertilgungsmittels etwa um das Zehnfache mehr an Devisen aufzuwenden als bisher, liegt auf der Hand, wenn auch die Meerzwiebel zumeist auf dem Wege über Triest als Austauschware eingeführt wird. Ferner, wenn die Haus- und Grundbesitzer auf dem Lande für die Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen weniger in Betracht kommen als in den Städten, und wenn auf dem Lande in Ermangelung von qualifizierten Kammerjägern der Auslegedienst größerer Rattenbekämpfungsfirmen herangezogen werden soll, so erscheint weder eine schlagartige Durchführung, noch die erwähnte wellenförmige Vortreibung der Vertilgungsmaßnahmen angängig.

Werden an Stelle von Meerzwiebelpräparaten andere, schwerere Gifte (Abs. 3 des Giftverzeichnisses)[4]), die nach Abschnitt 4 der

[3]) Vgl. diese Zeitschr. 1936, S. 183.
[4]) Saling, Th.: Über die Rattenbekämpfung mit Fraßgiften. Diese Zeitschr. 1936, S. 74—78, 99—106.

Richtlinien zugelassen sind, angewandt, so entfällt wohl die Devisenfrage, und es kann auch eine gute Wirksamkeit erwartet werden. Die Durchführung erschwert sich jedoch durch Benötigung der Giftfutterkisten oder -rohre. Die schlagartige oder wellenförmige Durchführung gestaltet sich aber noch schwieriger, da einerseits das erwähnte Hilfsmaterial benötigt wird und andererseits zur Auslegung nur gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfer zugelassen werden können. Letztgenannter Bedingung würde auch der Auslegedienst von Großfirmen der Schädlingsbekämpfung nicht entsprechen.

Sehen wir von der Frage des zu wählenden Giftstoffes und des ausführenden Personals ab, so bleibt nach unseren unzweideutigen Erfahrungen ein dritter Hauptpunkt, nämlich, die Bedeutung der spezifischen Rattenzentren organisatorisch besonders zu berücksichtigen. So verdienen die von Ratten bevorzugten Örtlichkeiten, in Städten also Wassergrundstücke, Parks und manche Lebensmittelbetriebe, besondere Berücksichtigung, und zwar nicht nur von vornherein, sondern auch besonders nach Schluß der allgemeinen Maßnahmen. Solche Stellen, die für gewöhnlich immer wieder die Brutherde und Ausgangspunkte für die Wiederausbreitung der Ratten werden, müssen mit allen Mitteln und Verfahren bis zur Ausrottung der Ratten behandelt werden. Auch diese Frage sehen wir letzten Endes sich wieder zu einer Personalfrage gestalten. Hier sollten nach Möglichkeit nur Fachleute, die mit Giften umzugehen berechtigt und fähig sind, herangezogen werden. Werden aber andere Kräfte zugelassen, so sollten es nur solche sein, die durch keine eigenen oder Firmeninteressen gehemmt sind.

Von allen Hauptfragen sehen wir also einstweilen nur die Zeitfrage einigermaßen geklärt. Die schlagartige Vertilgung erscheint für die Rattenbekämpfung im Reiche aus verschiedenen Gründen weniger geeignet als die wellenförmige. Die Welle ließe sich bei den verschiedenen klimatischen Verhältnissen Deutschlands immerhin für eine Rolldauer von etwa 6 Wochen von der Ostgrenze bis zur Westgrenze des Reiches vorsehen, unter Ansetzung einer Sonderaktion für Ostpreußen. Es müßte also bei der etwa 800 km langen Strecke bei einer etwa 40-tägigen Aktion (von Anfang November bis Mitte Dezember) täglich eine neue Zone von 20 km Tiefe in Angriff genommen werden. Da die Aktion mindestens dreitägig sein muß, würde also durchweg ein an sich gar nicht ungeeignetes Übereinandergreifen der Aktionen eintreten. Da aber eine dreitägige Aktion nach den in einem guten Jahrzehnt gemachten Erfahrungen[5]) am besten auf einen Sonnabend-Sonntag-Montag gelegt wird, kommt weder ein ein- noch dreitägiges Vortreiben der Welle in Betracht. Man kann daher weitere vier Tage für die Nachprüfung bzw. erneute Einzelmaßnahmen vorsehen. Dann ließe sich ein wöchentliches Vortreiben der Bekämpfungswelle in Wochenzonen von je etwa 140 km Tiefe durchführen.

[5]) Krause-Wichmann: Die amtliche Rattenbekämpfung in Berlin im Jahre 1935. Diese Zeitschr. 1936, S. 193—198.

Daß es hierzu des Einsatzes anderer Kräfte, als sie bisher bei amtlichen Rattenbekämpfungen verwendet wurden, bedarf, ferner daß es hierzu wiederum besonderer Verordnungen im Rahmen des Vierjahresplanes bedürfen wird, und schließlich, daß die aufklärende und werbende Mitwirkung von Schadenverhütung und Volksgesundheitsdienst, Reichsnährstand-Aktionen durch ländliche Filme und Vorträge, Rundfunk und Presse nötig sein wird, steht außer Frage.

II.

Die Stechmückenbekämpfung.

Eine Bekämpfungswelle, die von Ost nach West durch das ganze Deutsche Reich vorgetrieben wird, wie dies bei einer das Reich umfassenden Rattenbekämpfung angängig erscheint, kommt für die Behebung der Stechmückenplage nicht in Betracht. Hier liegen die Verhältnisse wiederum ganz anders als bei der Rattenplage. Wie wir sehen werden, sind jahrelange Arbeiten nötig, um die Stechmückenplage in einer bestimmten Gegend auf ein Mindestmaß auf die Dauer einzudämmen oder gar praktisch zu beheben. Darum lohnt es auch nur dort, den Hebel anzusetzen, wo besondere Umstände diese mühevolle Arbeit berechtigen. Das gilt für Seebäder, Kurorte, Sanatorien und Erholungsstätten (Ausflugsorte, Sommerfrischen), in denen der Gesundungs- und Erholungszweck des Besuches durch die Stechmückenplage geradezu unterbunden werden kann.

Schon der Umstand, daß wir in Deutschland etwa 40 Stechmückenarten (Culiciden) besitzen, die nach Entwicklung und Biologie, Art der Überwinterung u. a. m. sehr von einander abweichen (vgl. dieses Heft, S. —), gibt uns die Lehre, daß man zunächst den Feind kennen muß, den man bekämpfen will, das heißt, man muß durch einen mit der Stechmückensystematik vertrauten Entomologen feststellen lassen, um welche Arten es sich handelt. Erst dann können die Bekämpfungsmaßnahmen aufgestellt werden. Liegt eine Hausmückenplage (Culex pipiens, Theobaldia) vor, so kann die das A und O so mancher unberufener Berater in der Stechmückenbekämpfung darstellende Winterbekämpfung, d. h., die Entmückung der Keller im Winter, unter Umständen am Platze sein. Wird sie aber nicht mit regelrechter Sommerbekämpfung, also der Brutenbekämpfung, verbunden — was selten genug der Fall ist — so ist auch die Winterbekämpfung zwecklos bzw. von unzulänglicher Wirkung, und die aufgewandten Gelder sind im wahren Sinne des Wortes „verpulvert“ worden.

Bei Kurorten und Bädern dürfte es sich verhältnismäßig selten — bei den Ostseebädern wohl nirgends — um eine ausgesprochene Hausmückenplage handeln, sondern meist um eine durch Aedinen und andere Arten bedingte Plage. Das bedeutet, daß die Maßnahmen der Bekämpfung im wesentlichen in Erdarbeiten zu bestehen haben, sei es durch Auffüllen von Senken (z. B. mit Müll) oder durch oberirdische Wasserableitung, oder durch Bodendrainage. Solche, auf Jahre verteilte Arbeiten haben meist den Vorzug endgültiger Be-

hebung oder weitgehender Eindämmung der Plage. Hier gehen also die sich aus den jeweiligen Untersuchungsbefunden ergebenden Maßnahmen nicht auf eine sich alljährlich wiederholende Bekämpfung (Vertilgung der Mücken bzw. ihrer Brut) hinaus, sondern auf Unterbindung der Entwicklungsmöglichkeiten der Brut durch entsprechende Umgestaltung des Geländes. Es muß freilich gesagt werden, daß es schwierige oder gar unheilbare Fälle gibt. Aber selbst für ein Mücken-Dorado wie den Spreewald[6]) ließ sich zeigen, daß es durchführbare Maßnahmen gibt, die geeignet sind, die Mückenplage in diesem Gebiet im allgemeinen auf ein erträgliches Maß einzudämmen.

Auch einwandfreie Bekämpfungsmaßnahmen können unzulängliche Erfolge für den betreffenden Ort haben, wenn in der Nachbarschaft Brutherde weitfliegender Steckmückenarten liegen, ohne daß dort Vertilgungsmaßnahmen getroffen werden. Die Ostseebäder werden also bei geschlossenem Vorgehen immerhin den Vorteil haben, daß sie sich (zur Rechten und Linken) gewissermaßen in die Hände arbeiten, daß sie vor sich das mückenbrutfreie Meer und also gegebenenfalls nur im Rücken eine gefährliche Nachbarschaft haben, in der die Mückenbekämpfung vielleicht unterbleibt. Daß es an der Ostsee einzelne Gegenden gibt, die nicht nur hinsichtlich der Mückenarten (z. B. Mansonia), sondern auch bezüglich des Geländes besondere Schwierigkeiten bieten, soll nicht verschwiegen werden. Für die Kurorte im Binnenland liegen die örtlichen Verhältnisse hinsichtlich der Art der Nachbarschaft weniger günstig als bei den Seebädern.

Um die Sanierungsmaßnahmen zu treffen, ist zunächst die Feststellung der Arten und ihrer Brutplätze geboten. Wenn der Fachmann auch schon manches Wertvolle aus dem Meßtischblatt herauslesen kann, so bedarf es doch sicherer Unterlagen. Wertvolle Fingerzeige ergeben sich vielfach schon aus der Einsendung von Mückenmaterial etwa durch die Bürgermeister oder Gemeindevorsteher, denen wohl meist geeignete Persönlichkeiten (interessierte Lehrer, Garteninspektoren o. a.) für den Fang der Tiere zur Verfügung stehen. Die Betreffenden erhalten dann eine gedruckte Anweisung zum Sammeln und zum Versand. Auf Grund solchen eingesandten Materials allein können jedoch nur ganz allgemeine Richtlinien der in Frage kommenden Methoden gegeben werden. An welchen Stellen und zu welchen Zeitpunkten sie angesetzt werden müssen, und welche Modifikationen im Vorgehen und in der Methodik angezeigt sind, ergibt sich jedoch erst auf Grund der genauen Kenntnis der jeweiligen Brutstätten im Zusammenhang mit der Grund- und Oberflächenwasserführung des Bekämpfungsgebietes und ihrer Periodizität, die sich nur durch eine Ortsbesichtigung mit den entsprechenden Ermittlungen durch den Sachverständigen erlangen läßt. Die Erfahrung lehrt, daß der Sachverständige allein in der Lage ist, die auf die speziellen örtlichen Verhältnisse zugeschnittenen Einzelheiten hin-

[6]) Peus, Fr.: Die Stechmückenplage im Spreewald und die Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. Ztsch. f. Gesundheitstechnik u. Städtehygiene, Jahrg. 24, Heft 3/4 und 5, 1932.

sichtlich der Brutstätten, der ursächlichen Zusammenhänge im Zustandekommen der Plage, der richtigen Bekämpfungstermine und hinsichtlich der geeigneten Maßnahmen zu erkennen, durch deren Berücksichtigung kostspielige Fehlschläge allein vermieden werden können.

In manchen Fällen, insbesondere, wenn es sich um verwickelte Verhältnisse handelt, wird eine Ortsbesichtigung mit Ermittlungen durch den Sachverständigen nicht zu umgehen sein.

Die zur Behebung der Plage zu treffenden Maßnahmen dürften meist nur im Laufe einer Reihe von Jahren durchführbar sein. Aus dem Vorgehen von Bädern und Kurorten dürften Nachbarorte oft Anregung zu entsprechenden Ermittlungen und Maßnahmen schöpfen.

Es ist nicht der Zweck dieser Ausführungen, auf Einzelfragen der Stechmückenbekämpfung einzugehen, vielmehr sollen sie den Bäder- und Kurortverbänden die Anregung geben, in Verbindung mit der Reichsanstalt für Bäderwesen den genannten Aufgaben näher zu treten. Sobald die für die einzelnen Bäder und Kurorte nötigen Maßnahmen erst festgestellt sein werden, ist die Durchführung derselben meist Aufgabe der Stadt- bezw. Gemeindeverwaltungen. Natürlich werden auch privaten Grundbesitzern Maßnahmen zur Behebung der Stechmückenplage durch Polizeiverordnung oder -verfügung aufgegeben werden können.

III.

Die Fliegenbekämpfung.

Wesentlich anders liegen die Verhältnisse betreffs der auch zum Teil im Rahmen des Vierjahresplanes nicht unwichtigen Fliegenbekämpfung. In landwirtschaftlicher Hinsicht handelt es sich in erster Linie um die sog. Stall- und Stechfliege, Stomoxys calcitrans. Bei fliegenreichen Stallungen darf man im Hochsommer mit täglichem Blutverlust eines Rindes von 10—20 ccm rechnen; auch sind ganz beträchtliche Milchverluste in der Literatur angegeben worden.[7]) Durch die, solange das Tageslicht währt, anhaltende Belästigung der Rinder wird ohne Frage auch der Fleischansatz gehemmt.

Für alle diejenigen Fliegenarten, die sich hauptsächlich im Mist der Stalltiere und in Abfallstoffen entwickeln, ist die endgültige Bekämpfung zweifellos auf die Behandlung des Mistes bezw. der Abfallstoffe zur Vertilgung der Fliegenbrut einzustellen,[8]) wofür wir zur Zeit wohl mancherlei Unterlagen, aber noch keine geregelte Durchführungsmöglichkeit haben. Bei der Stallfliegenbekämpfung dürfte man aber auch mit der sog. Imaginalbekämpfung zu befriedigenden Ergebnissen gelangen. Pulverförmige Mittel (reine Pyrethrum-Präparate) und Spritzmittel, meist auch auf Pyrethrum-Basis, stehen uns hierfür in wirksamer Form zur Verfügung. Für eine Massenverwendung zur Fliegenbekämpfung in Stallungen dürften diese Pyrethrumpräparate im allgemeinen etwas teuer sein; verhältnis-

[7]) Wilhelmi, J.: Die gemeine Stechfliege. Monogr. z. angew. Entomologie. P. Parey, Berlin 1917.

[8]) Wilhelmi, J.: Grundfragen zur Fliegenplage und ihrer Bekämpfung. Arch. f. Hygiene 1926, S. 82—89.

mäßig billig sind wasserlösliche bezw. zu Emulsionen verwendbare Pyrethrumextrakte. Wenn auch gutes Pyrethrumpulver im Austauschwege noch in ausreichenden Mengen zu beschaffen ist, so erscheint es doch wünschenswert, auch nach gleichwertigen Ersatzstoffen Umschau zu halten, namentlich im Hinblick auf die Großanwendungsmöglichkeiten. Im allgemeinen werden wir zur Massenanwendung nur wirksame Stoffe brauchen können, die etwa folgende Bedingungen erfüllen: 1. Der wirksame, für Stalltiere und Menschen unschädliche Stoff muß hochkonzentriert sein, so daß er erst am Ort der Anwendung mit Wasser verdünnt bezw. emulgiert zu werden braucht und also nur geringe Transportkosten verursacht; 2. von dem (gebrauchsfertigen) Spritzmittel müssen 4—5 ccm genügen, um die Fliegen eines Luftraumes von 1 cbm in spätestens 30 Minuten abzutöten; 3. die für 100 cbm Stallraum (mit etwa 5 Rindern) zur Abtötung der Fliegen benötigte Menge darf nicht mehr als etwa 0,10 bis 0,20 RM. kosten.

Wird ein warmer Stallraum genannten Umfangs, in dem sich die Stechfliegen auch im Winter in einigen Mengen weiterentwickeln, etwa von April bis September in steigendem Maße mit Spritzmitteln behandelt, so dürften zu Anfang bei dreiwöchiger Spritzung, später bei zweiwöchiger, von August an bei einwöchiger Spritzung jedesmal für jedes Rind nur einige Pfennige aufgewandt werden, welcher Betrag selbst bei der wöchentlichen Spritzung tragbar erscheint. Genaue Daten lassen sich nicht angeben, da die Fliegenentwicklung von der Außentemperatur und der durch Lage oder Belegung mitbedingten Innentemperatur, ferner von dem Ein- und Austrieb des Viehes, ferner von der Häufigkeit der Entmistung und der Art seiner Stapelung bezw. Behandlung abhängig ist.

Die wirksame Bekämpfung der Stallfliegen kann für alle Viehhaltungen in geschlossenen Stallungen (nicht offene Kaninchenställe usw.) auf dem Wege einer Reichsverordnung vorgeschrieben werden. Einzubeziehen sind auch die Stallungen von Rindern, Pferden, Maultieren und Eseln in Städten.

Während bei der Durchführung der Rattenbekämpfung die Personalfrage der schwierigste Punkt ist, spielt sie bei der Fliegenbekämpfung keine Rolle. Für die Durchführung der oben in Umrissen angedeuteten Bekämpfung der Stallfliegen ist auf alle Fälle der Besitzer des Viehes verantwortlich. Für die Ausführung der Bekämpfungsmaßnahmen genügt sein Personal.

Die Wahl der Mittel könnte dem Viehbesitzer (-halter), soweit sie nach amtlicher Prüfung als wirksam und preiswert zugelassen worden sind, freigestellt werden. Über den Bezug eines bestimmten Mittels können Quittungen (Vordruckformulare zugleich mit genauer Gebrauchsanweisung) von Drogerien, Apotheken und Vertriebsstellen landwirtschaftlicher Bedarfsartikel ausgestellt werden und dienen als Ausweis über eine für bestimmte Viehhaltung (Stück Vieh und Monatseinheiten) vorgeschriebene Mindestmenge im Jahr. Außerdem müßten freilich auch Stichkontrollen zur Feststellung der ordnungs-

gemäßen und wirksamen Durchführung der Stallfliegenbekämpfung erfolgen.

Selbstverständlich gelten hier auch dieselben Gesichtspunkte bezüglich Aufklärung und Werbung, wie sie im Zusammenhang mit der Rattenbekämpfungsfrage erwähnt wurden.

Bemerkt sei schließlich, daß die Herstellung und Anwendung der im menschlichen Haushalt eingeführten wirksamen Pyrethrumpräparate zur Fliegen- und Mückenvertilgung durch die vorstehend erörterte Großbekämpfung der Stallfliegen keine Beeinträchtigung zu erfahren braucht. (Fortsetzung folgt)

Englische Massnahmen für die Durchführung der Rattenbekämpfung während der „Nationalen Rattenwoche"

Von Prof. Dr. Th. **Saling**, Berlin-Dahlem

(Aus der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zool. Abt., Berlin-Dahlem)

(Schluß)

Beratendes Flugblatt Nr. 49. (Kron-Verlagsrecht vorbehalten.)

Die Vertilgung von Ratten und Mäusen.

1. **Gesetzliche Bestimmungen.** Nach Abschnitt 1 des Ratten- und Mäusevertilgungsgesetzes von 1919 ist der Inhaber von Ländereien oder Gebäuden gesetzlich verpflichtet, von Zeit zu Zeit auf solchen Grundstücken Schritte zu unternehmen, wie sie zur Vertilgung von Ratten und Mäusen notwendig und vernünftigerweise anwendbar sind, und derartige Ländereien bzw. Gebäude vor dem Befall zu schützen. Im Unterlassungsfall wird über den Inhaber kurz und bündig eine Geldstrafe von nicht mehr als 5 Pfund Sterling, wenn er nach dem Gesetze zu solchen Schritten eine Aufforderung bekam, von nicht mehr als 20 Pfund verhängt. Die für die Durchführung des Gesetzes verantwortlichen Ortsbehörden sind: die Grafschaftsräte, die grafschaftlichen und hauptstädtischen Stadträte, die Hafen-Sanitätsbehörden und die Stadt London, und dort, wo die Vollmachten übertragen wurden, die Stadt- und Bezirksräte. Wenn ein Inhaber, nachdem er alle möglichen Schritte unternommen hat, außerstande ist, seine Grundstücke zu säubern, oder wenn er glaubt, daß die Quelle des Befalls außerhalb seines Machtbereichs liegt, so hat er mit der betreffenden Ortsbehörde in Verbindung zu treten.

2. **Rattenschäden.** Ratten sind abhängig von den Futtervorräten, die der Mensch für sich und seine Haustiere vorbereitet. Sie bevölkern Wohnhäuser, Scheunen, Speicher, Geflügelhöfe, Schlachthäuser, Kanalisationen und andere Orte, wo Nahrungsvorräte gestapelt oder Abfallstoffe beseitigt werden. Viel Schaden wird an Gebäuden, Fußböden u. a. durch ihr Vermögen, Löcher und Durchgangswege zu nagen, verursacht. Ratten, die von der Pest heimgesucht sind, sind auch verantwortlich für die Übertragung dieser Krankheit auf Menschen vermittelst der Flöhe.

3. **Vorbeugende Maßnahmen.** Um den Schäden durch Ratten vorzubeugen und ihnen Nahrungsvorräte zu entziehen, dienen folgende Maßnahmen:

a) Man errichte die Getreidediemen auf Pfählen und die Speicher auf rattensicheren Stützen bzw. schütze die Diemen durch rattendichte Umzäunung.

b) Man mache die Gebäude so rattendicht wie möglich durch Betonuntergrund, Mauerwerk aus Zement und durch galvanisiertes Eisenblech. Gebäudefußböden sollten aus Beton hergestellt oder unmittelbar damit belegt werden.

c) Sorgfältige Ausführung, Behütung und Ausbesserung von Abflußrohren, Ventilatoren und Erdgeschoßfenstern haben jedes Wohn- oder andere Gebäude rattendicht zu machen.

d) Der Gebrauch von Getreide- und Mehlbehältern aus Beton oder Metall in Ställen und andernorts. Die Ecken hölzerner Behälter, die ständiger Benutzung dienen, sollten mit Weißblech überkleidet werden, oder der ganze Behälter sollte mit einem schweren galvanisierten Drahtnetz mit ½ Zoll Maschenweite ausgekleidet werden.

e) Löcher in Fußböden oder in Wänden, aus denen Ratten Zutritt finden, sollten mit Beton, einer Mischung von Zement, Sand und Glas- oder Geschirrscherben bzw. einem Gemisch von Glasscherben und Teer ausgefüllt werden.

f) Die Verfügung über Abfälle, wertlose und unbenutzte Lebensmittel ist so zu treffen, daß diese nicht für Ratten erreichbar sind. Dies ist besonders wichtig auf Bauernhöfen, in Schlachthäusern und in Fabriken.

Kehrichthaufen und alle Orte, die Ratten zum Nisten Schutz bieten können, sollten möglichst beseitigt werden. Abfallbehälter sollten verschlossen gehalten und vornehmlich aus Metall hergestellt werden. Es sind Schritte zur Vernichtung der Ratten auf städtischen Müllplätzen und Rieselgütern zu unternehmen und in regelmäßigen Abständen zu wiederholen.

g) Eulen, Habichte, Bussarde, Raben, Möven, Hermeline und Wiesel sind Feinde der Ratten, Mäuse und Wühlmäuse und sollten geschützt werden.

4. **Bekämpfungsmittel.** Die zur Vertilgung von Ratten gebrauchten Methoden können unter 4 Hauptgruppen gebracht werden: a) Jagd, b) Fallen, c) Vergiften, d) Begasen.

a) **Jagd.** Frettchen werden häufig dazu benutzt, Ratten aus ihren Löchern herauszuholen, um sie dann durch Hunde oder mit Knütteln oder einer Schrotflinte zu töten.

Beim Dreschen bietet sich günstige Gelegenheit zur Rattenvertilgung. Jeder Schober sollte, bevor die Dreschmaschine eintrifft oder während des Dreschens, mit einer rattendichten, 4 Fuß hohen Umzäunung versehen werden, die etwas gegen den Schober zu abgeschrägt ist und sich in ausreichendem Abstand vom Schober befindet, um die Ratten am Überspringen zu hindern. Die Ratten können dann innerhalb der Umzäunung durch Hunde oder mit Stöcken u. a. getötet werden.

b) **Fallen.** Unter den vielen gebräuchlichen Fallentypen seien erwähnt: die Schlagfalle, die Drahtkorbfalle, die Schlingenfalle, Grubenfalle, die große Tonnenfalle, die Genickschlagfalle und die Firniß- oder Rattenleimfalle. Firniß und Rattenleim dürfen natürlich nicht unter Verhältnissen benutzt werden, wo deren Gebrauch eine Übertretung des Vogelschutzgesetzes von 1925 bedeuten würde.

c) **Gifte.** Köder, die Bariumkarbonat oder rote Meerzwiebel, sei es als Zwiebel, Pulver oder als flüssiges Extrakt enthalten, werden vom Ministerium empfohlen und sind bei vorgeschriebenem Gebrauch und unter entsprechender Vorsicht weniger gefährlich als Köder mit Arsenik, Strychnin und Phosphor. Es ist anzuraten, rote Meerzwiebeln vorzugsweise vor andern Giften auf landwirtschaftlichen Gehöften und an Orten anzuwenden, wo besondere Vorsicht im Hinblick auf Geflügel, Viehbestände, Haustiere und Nahrungsmittelvorräte geboten ist.

Beim Gebrauch von Giften sind besondere Vorsichtsmaßnahmen gegen die Gefährdung anderer Tiere und von Menschen erforderlich, denn kein Rattengift kann, wenn auch als „harmlos" bezeichnet, als ganz ungefährlich für andere Tiere, sofern sie genügend davon aufnehmen, gelten. Vergiftete Köder sollten nur durch ermächtigte und verantwortliche Personen ausgelegt werden. Die größte Vorsicht sollte beachtet werden, um die Köderannahme durch Haustiere zu verhüten, und nötigenfalls sollten an Orten, wo Köder ausgelegt wurden, Anschläge erfolgen, die die Menschen warnend darauf hinweisen, Hunde und andere Tiere von diesen Orten fernzuhalten. Der Gebrauch von bakteriellen Rattenbekämpfungsmitteln (Rattenvirus) schließt die Gefahr der Ansteckung von Menschen und Haustieren in sich und ist besonders aus diesem Grunde nicht zu empfehlen.

d) **Begasung.** An Ufern, Hecken, Schutthalden und andern Plätzen im Freien kann Begasung zur Vertilgung von Ratten angewendet werden, sie hat sich in der Hand geschickter Operateure als wirksam erwiesen. Sie ist jedoch im allgemeinen nicht für den Gebrauch in Wohnhäusern oder an Plätzen geeignet, wo Nahrungsmittel gelagert sind oder Haustiere gehalten werden, es sei denn, daß große Vorsicht geübt wird.

Für Rattenbaue im Freien, an Hecken, Ufern, in offenen Schuppen kann Schwefeldioxyd gebraucht werden. Versuche, die auf Veranlassung des Ministeriums ausgeführt wurden, zeigten, daß jedes geeignete Gerät oder Hilfsmittel, das fähig ist, einfache oder gemischte Schwefelgase zu erzeugen, bei sorgfältiger Anwendung vertrauensvoll zur schnellen und humanen Tötung von Ratten benutzt werden kann. Die Auspuffgase eines Motorwagens oder eines Kraftrades sind, wenn sie in wirklich reichlicher Menge abfließen, als Ausräucherungsmittel vollwirksam und können in die Rattenlöcher mit Hilfe eines biegsamen Rohres eingelassen werden. Wegen der sehr giftigen Eigenschaften der erzeugten Gase sollte diese Methode mit großer Vorsicht benutzt werden, doch kann die Gefahr bis zu einem gewissen Grade durch schwaches Überölen der Maschine zur Sichtbarmachung des Rauches gemildert werden.

5. **Erfordernis vereinter Bemühungen.** Die Rattenvertilgung ist im wesentlichen eine Angelegenheit örtlichen Bemühens, doch bedeutet dies notwendigerweise nicht ein isoliertes oder unsystematisches Vorgehen, vielmehr ist in Landwirtschaftsbetrieben, Mühlen, Brauereien und andern Einrichtungen, wo große Nahrungsmittelmengen gelagert sind, hauptsächlich aber, wo mehrere Gebäude nahe beisammen stehen, gemeinsames Vorgehen wesentlich. Die Inhaber einer Gruppe von Landgütern oder Gebäuden sollten deshalb bei einem systematischen Versuch, die Ratten auf einem so groß als möglichen Ländereiengebiet auszurotten, zusammenarbeiten.

6. **Mäuse.** Die Bemerkungen hinsichtlich der Haltung von Nahrungsmitteln auf Lagern und in Wohnhäusern in möglichst ungezieferdichten Behältern, und soweit sie sich auf die Verhütung des Zugangs zu anlockungsfähigen Speisen beziehen, betreffen in gleicher Weise auch Mäuse. Eine gute Katze, der nur ein wenig Milch geboten wird, wird bald die Gebäude regelmäßig säubern. Mäuse sind in Fallen (beschickt mit geröstetem Käse oder fettem Schinken) schneller zu fangen als Ratten. Mit einem geeigneten Köder bereitetes Bariumkarbonat ist eines der wirkungsvollsten Gifte. Verschiedene Sonderpräparate, die zur Vernichtung von Mäusen verkauft werden, enthalten Strychnin oder Phosphor. Wenn solche Präparate in Speisekammern oder Läden angewendet werden, ist große Vorsicht zu üben, um Nahrungsmittelbeschmutzung zu vermeiden. Nach der Auslegung von Gift sollten alle Mauselöcher mit einem geeigneten Mittel verstopft werden. Dies veranlaßt die Mäuse beim Versuch, sich herauszunagen, eine gewisse Menge Gift aufzunehmen. Ein sehr gutes Mittel für diesen Zweck ist eine Paste, die aus gleichen gutgemischten Mengen von Bariumkarbonat und Schmalz besteht. Ein Stück Papier sollte über das Loch geklebt werden, um zu verhindern, daß Haustiere den Köder bekommen.

7. **Wühl- und Feldmäuse.** Bariumkarbonat ist das wirksamste Gift zur Tötung von Wühl- und Feldmäusen, aber Arsenik, Meerzwiebel und Phosphor können auch für diesen Zweck gebraucht werden. Die Benutzung von Strychnin ist nicht zu empfehlen, da dieses die Todesursache für einige natürliche Wühlmausfeinde sein kann, welche die Kadaver vergifteter Wühlmäuse auffressen können. Aus demselben Grunde sind Arsenik und Phosphor nicht so geeignet wie Bariumkarbonat oder rotes Meerzwiebelpulver.

Schlagfallen, wie sie zum Mäusefang gebraucht werden, werden auch zur Vertilgung von Wühlmäusen als wirksam befunden, doch diese Fallen würden von geringem Nutzen sein, wenn große Mengen von Wühl- und Feldmäusen zu vernichten sind.

Im Falle einer Großausbreitung von Wühl- und Feldmäusen ist es ratsam, die nach dem Ratten- und Mäusevernichtungsgesetz zuständige Ortsbehörde zu befragen im Hinblick auf die Organisierung eines Feldzuges auf dem ganzen befallenen Gebiet.

10, Whitehall Place, London, S.W. 1, September 1933.

Schließlich noch folgendes Flugblatt:

Merkblatt. — **Die rote Meerzwiebel als Rattengift.**

Das Ministerium befürwortet den Gebrauch des roten Meerzwiebelgiftes in zur Vertilgung von Ratten und Mäusen bestimmten Ködern vorzugsweise vor andern ehemals benutzten stärkeren Giften, wie Strychnin, Arsenik und Phosphor. Rote Meerzwiebel ist besonders zur Anwendung auf Landgütern und an Orten zu empfehlen, wo wegen der Gegenwart von Geflügel, Viehbeständen, Haustieren oder aufgestapelten Nahrungsmitteln besondere Vorsicht geboten ist.

Rotes Meerzwiebelgift wird aus der roten Meerzwiebel (Urginea maritima) extrahiert, die an den sandigen Gestaden der Küstenländer des Mittelmeers gedeiht. Es kann in gepulverter oder flüssiger Form in Ködern verwandt werden, die aus Brot (oder Hafermehl), Fett, Sirup und einigen Tropfen Anisöl bestehen, oder als Kuchen oder in andern Formen, wie sie von Firmen vorrätig gehalten werden, die sich mit Rattenvertilgungsmitteln befassen.

Aus Versuchen, die jüngst auf Veranlassung des Ministeriums ausgeführt wurden, sind folgende allgemeine Schlüsse zu ziehen:

a) Weibliche Ratten werden durch annähernd halb so große Dosen roter Meerzwiebeln getötet wie im allgemeinen männliche Ratten.

b) Je feiner das rote Meerzwiebelpulver gemahlen wird, desto giftiger wird es.

c) Die besten roten Meerzwiebelköder für allgemeinen Gebrauch sind jene, die aus einem feingemahlenen und völlig trockenen Zwiebelerzeugnis hergestellt worden sind.

d) Die tödliche Durchschnittsdosis für männliche und weibliche Ratten ist annähernd 0,5 bzw. 0,27 g.

e) Die weiße (für den Medizinalgebrauch bestimmte) Meerzwiebel ist als Rattengift nicht zu gebrauchen.

Eine Reihe von Versuchen wurde auch mit Kälbern, Schafen, Schweinen und Kaninchen ausgeführt, denen rotes Meerzwiebelpulver ins Futter gegeben wurde, und bei denen es sich, trotzdem ihnen 24 Stunden vorher kein anderes Futter gereicht wurde, zumeist als unmöglich herausstellte, die Tiere zum Fressen einer bestimmten Menge des vergifteten Futters zu bewegen. Es möchte deshalb scheinen, daß auf der Grundlage der Schmackhaftigkeit allein für solche Tiere geringe Gefahr besteht, daß durch Fressen einer ausreichenden Menge von roten Meerzwiebelködern nachteilige Folgen verursacht werden. In jenen Fällen, wo die Tiere veranlaßt wurden, das Gift zu nehmen, zeigte es sich, daß keine bösen Folgen auftraten, wenn nicht eine beträchtliche Menge des Giftes verzehrt wurde. Versuche mit Hühnern erwiesen, daß sie das Gift schneller nehmen, aber selbst dann wurde gefunden, daß ein Huhn zur Tötung einer 20—30mal so großen Dosis bedurfte, als zur Tötung einer Ratte erforderlich war.

Diese Versuche scheinen zu erweisen, daß das für Ratten verhängnisvolle rote Meerzwiebelgift verhältnismäßig harmlos für größere Tiere ist, und den Ratten-Beamten wird nahegelegt, die Annehmlichkeit des Gebrauchs von Präparaten, die dieses Giftprinzip enthalten,

besonders in jenen Fällen zu beachten, wo Haustiere und Geflügel in der Nähe gehalten werden. 1. 8. 27.

Soviel über englische Originalanweisungen und Flugblätter, deren Zahl mit den oben erwähnten natürlich nicht erschöpft ist.

Die Wirkung des englischen Rattengesetzes von 1919 ist nach Ansicht der ministeriellen Zentralstelle zufriedenstellend gewesen. In den Städten hätten die Ortsbehörden ihre Aufgabe recht ernst genommen, während in ländlichen Bezirken sich manche Behörden noch untätig verhielten. Die Sicherung der Erdgeschosse in baulicher Beziehung, wodurch der Wanderratte das Eindringen und Nisten erschwert wurde, habe es immerhin zuwege gebracht, daß etwa 75% der in England gegenwärtig vorhandenen Ratten von der vor 30 Jahren im Stadtgebiet London noch ganz unbekannten Alexandrinerratte gestellt würden, die auf dem Kletterweg über die Dächer in die modernen Häuser eindringt, wo die Wirtschaftsräume zumeist im obersten Stockwerk untergebracht sind, so daß in Zukunft dieser veränderten Terrainfrage Rechnung getragen werden muß.

Überblicken wir die englische Rattenbekämpfung im ganzen, so erscheint die gesetzliche Verpflichtung der Haus- und Grundstücksinhaber zu zeitlich sich wiederholenden, sowohl vorbeugenden, wie bekämpfenden Maßnahmen gegen Ratten- und Mäusebefall von fundamentaler Bedeutung. Der Haus- und Grundstücksinhaber bzw. -eigentümer muß also zur Vermeidung recht fühlbarer Geldstrafen dauernd etwas gegen die Ratten unternehmen; wenn er dabei keinen Erfolg hat, werden amtlich beauftragte Personen gegen Belastung mit den Kosten diese Aufgabe verrichten. Die Orts- und Kreisbehörden sind ihrerseits wieder der ministeriellen Zentralstelle gegenüber zur Durchführung des Ratten- und Mäusevernichtungsgesetzes verpflichtet. Abgesehen von dieser wichtigen Verpflichtung zum dauernden Kampf enthält das englische Gesetz fast nur Erörterungen behördlicher Zuständigkeitsfragen, so daß die näheren Ausführungsbestimmungen Sache der ministeriellen Zentralstelle sind, die dann auch zur Unterstützung der Einzelaufgaben alljährlich in der ersten Novemberwoche eine gemeinsame Rattenbekämpfung in ganz England angeordnet hat.

Die Durchführung der englischen Rattenbekämpfung liegt beim Ministerium bzw. den dazu ermächtigten Unterbehörden. Im einzelnen erscheint aber die Organisation mit der Einsetzung von Rattenbeamten bzw. Stäben nur recht lose, denn sie treten vorwiegend in der Rolle von Beratern der Behörden und Privatleute auf. Über die Ausübung von Kontrollen, ob nun wirklich auch alle Haus- und Landinhaber ihre Pflicht erfüllen, ist nichts gesagt, und doch erscheint eine solche organisatorisch aufzubauende Kontrolle von größter Wichtigkeit, sofern man mit der Rattenbekämpfung wirklich einmal weiterkommen und nicht Jahr für Jahr dieselbe Arbeit aufs neue beginnen will.

Großer Wert ist in den englischen Bestimmungen auf vorbeugende Maßnahmen gelegt worden, um den Ratten Unterschlupf und Nahrungsgelegenheiten zu entziehen und damit die eigentliche Be-

kämpfungsarbeit zu erleichtern. Tatsächlich liegt der springende Punkt des Erfolges jeder Rattenbekämpfung in gewissen baulichen Vorkehrungen. Die Hoch- und Tiefbaubehörden sollten auf das ernsteste mit dieser Frage beschäftigt werden, wenn jemals die Rattenplage, besonders in den dichtbevölkertsten Wohnquartieren, auch Hafen- und Verkehrszentren, verschwinden soll. In England soll anscheinend der Rattenbeamte bzw. Sanitätsinspektor die notwendigen baulichen Anweisungen den Laien vermitteln.

Was die Wahl der Bekämpfungsmittel angeht, so ist sie in England völlig freigestellt, wobei natürlich entsprechende giftgesetzliche Bestimmungen zu beachten sind. In den Vordergrund wird freilich auf Befürwortung durch das Ministerium die rote Meerzwiebel mit allen aus ihr erzeugten Produkten gestellt, weil sie am wenigsten Gefahr für Menschen und Haustiere bietet. Ebenso wird wegen der Infektionsgefahr vom Gebrauch bakterieller Präparate abgeraten. Neben den in obigen Merkblättern aufgeführten Giften sind in England auch Fluoride, Thalliumsalze und Metallphosphide gebräuchlich. Das Ministerium hat auch eine Liste solcher Firmen veröffentlicht, die brauchbare Präparate erzeugen und vertreiben. Jedoch wird die Erklärung der Brauchbarkeit eines Präparats nur von der Ermittlung ausreichender Giftigkeit abhängig gemacht, während die gleichzeitige Feststellung genügender Anlockungsfähigkeit unberücksichtigt bleibt. Darin liegt ohne Zweifel eine mögliche Quelle von Mißerfolgen, denn das besttötende Gift ist wertlos, wenn es von den Ratten infolge mangelhafter Verarbeitung abgelehnt wird.

Dem Fang mit Fallen wird in England anscheinend viel Aufmerksamkeit gewidmet, und es wäre wirklich zu begrüßen, wenn die Technik sich auch bei uns in vermehrtem Umfange der Ersinnung nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch erfolgreicher Rattenfallen, besonders Massenfallen, annehmen würde.

Im großen und ganzen kommt es bei der Rattenbekämpfung weniger auf die Wahl eines bestimmten Mittels als auf den geschickten Wechsel der Mittel, im besonderen der Gifte, an, um die sehr argwöhnischen Ratten immer erneut überlisten zu können. Im übrigen ist die Rattenbekämpfung in der Hauptsache eine Frage straffer Organisation. Man muß dabei bis zu einem gewissen Grade die Haus- und Grundbesitzer mit einspannen. Die schwierigen Rattenzentren, von denen immer wieder ein Neubefall der Umgebung ausstrahlt, müssen aber unablässig und ausschließlich von behördlich eingesetzten und kontrollierten Truppen bester Fachleute überwacht werden, um endlich einmal dem Ziele der Rattentilgung nahe zu kommen.

Zeitschriftenschau

Vorrats- und Materialschädlinge

Zacher, F.: Vorratsschädlinge Ägyptens. Mitt. d. Ges. f. Vorratsschutz e. V. 12. 1936. Nr. 6. 72—73.

In der 14. Fortsetzung eines tabellarischen Überblicks über die Vorratsschädlinge Ägyptens, deren Kenntnis für alle die Staaten in gleichem Maße von Wichtigkeit ist, die am Handel und Import ägyptischer Waren beteiligt sind, nennt Verf. in Nr. 152 bis 191 von den Dipteren abschließend Vertreter der Drosophilinae und Muscidae, weiterhin als einzige Vertreter der Aphaniptera: Pulex irritans L., von den Lepidoptera: Tineidae, Gelechiidae, Pyralidae und schließlich von den Arachnoidea, Scorpiones, Pseudoscorpiones, Araneae und Acarina. Die Tabelle wird fortgesetzt.

W. Reichmuth, Berlin.

Massenauftreten von Staubläusen. Mittlg. d. Ges. f. Vorratsschutz e. V. 12. 1935. Nr. 6. S. 69—70.

Die Massenvermehrung der Staubläuse ist an ein bestimmtes Maß von Feuchtigkeit gebunden. Daraus erklärt sich ihre allgemein stärkere Vermehrung in den letzten Monaten. Drei verschiedene Arten werden besonders genannt: Trogium pulsatorium L., Lepinotus inquilinus Heyd. und Liposcelis divinatoria Müll. Sie wurden teils in Getreidevorräten, Teigwaren und anderen Lebensmitteln, teils an Polsterwaren und in Wohnräumen festgestellt.

Da die Tiere von Laien vielfach mit Milben verwechselt werden, wird eine kurze Beschreibung der Verschiedenheiten gegeben und auf ihre in gewissem Widerspruch mit ihrem Namen stehende zoologisch-systematische Verwandtschaft mit den Termiten hingewiesen, die, ebenfalls zur Ordnung Corrodentia (Nagekerfe) gehörig, in den Tropen vielfach als gefährliche Holzschädlinge bekannt geworden sind.

Die hygienische Bedeutung und der Materialschaden, den sie verursachen, erstreckt sich sowohl auf gewisse Neubauten, wo sie sich beispielsweise an den Wänden in Massen entwickeln können, als auch auf Lebensmittel, Bücher, Naturaliensammlungen, Polstermöbel und Holz. (Diese Nachricht über die Beschädigung von Hölzern dürfte sich wohl in erster Linie auf Nymphopsocus destructor Müll. beziehen. D. Ref.)

Als Bekämpfungs- und Vertilgungsmaßnahmen werden vor allem gute Heizung, Besonnung und Lüftung empfohlen. Zur Unterstützung ist Insektenpulver zu streuen. Bei hartnäckigen Massenentwicklungen ist je nach dem Grade des Befalls trockene Erhitzung oder schließlich eine Begasung am Platze.

W. Reichmuth, Berlin.

Der behaarte Diebkäfer in Kanada. Mittlg. d. Ges. f. Vorratsschutz e. V. 12. 1936. Nr. 6. S. 73—74.

Ptinus villiger Rth. 1915 erstmalig in Rosebank (Manitoba) in Kanada beobachtet, tritt in letzter Zeit häufig in Mehlspeichern in Manitoba und Saskatchewan, in Alberta und auch schon in Britisch-Kolumbien auf. In Mühlen des westlichen Kanada scheint er noch zu fehlen. Der Käfer wurde aus Europa eingeschleppt und gibt ein Beispiel für die Ausbreitungsmöglichkeit und -geschwindigkeit von Vorratsschädlingen unter günstigen Lebensbedingungen. Der Schaden, den er verursacht, ist fast ausschließlich materieller Natur.

Über die Biologie von Pt. villiger berichtet H. E. Gray (Proc. Worlds Grain Exhib. and Congr., Canada 1933, Vol. II., S. 535—561). W. Reichmuth, Berlin.

Jentgen, H.: Die deutsche Zellwolle. Chemiker-Ztg., 60. Jahrg. 1936. Nr. 1. S. 4—5.

Die Zellwolle, eine rein deutsche Erfindung, hat heute nach unendlich vielen Mühen und tausenden von Versuchen außerordentliche Qualitätshöhe erreicht und wird auch weiterhin ständig verbessert. Abgesehen von ihrer wertvollen Eigenschaft für die Textilindustrie und Volkswirtschaft steht zu erwarten, welche Bedeutung ihr gegenüber anderen Produkten in besonderem Hinblick auf die Hygiene und den Schädlingsbefall beizumessen ist. Als Erfindungsjahr wird die Zeit um 1904 an-

gesehen, als die rheinische Spinnerei vanHeuvel es unternahm, Kunstseidenabfälle im Reißwolf zu zerreißen und zu einem Handarbeitsgarn zu verspinnen. Vom Stapelfasergarn, einem auf chemischem Wege geschaffenen Ersatzstoff, bis zur Zellwolle, einer neuen Spinnfaser, war ein weiter Weg. Wegen des Mißtrauens, das der Vistra-Faser in Deutschland entgegengebracht wurde, erstreckte sich das Hauptabsatzgebiet auf das Ausland, insbesondere Amerika. Erst die amerikanischen Fertigwaren aus Vistra erregten die Aufmerksamkeit der deutschen Textilindustrie, und heute ist die neue Spinnfaser „Zellwolle" vom Markte nicht mehr wegzudenken.

Die heute nach verschiedenen Verfahren hergestellten Zellwollen unterscheiden sich nach ihrer qualitativen Eigenschaft nur wenig, sofern die sonstigen Bedingungen, wie die Herstellung einer guten Viskose, eines richtigen Verspinnens u. dgl. Maßnahmen eingehalten werden. Der Aufsatz schließt mit dem Ausblick auf die Zeit, wo die Verwendung der Zellwollfaser die der natürlichen Fasern so überholen wird, wie die künstlichen Farbstoffe die natürlichen übertroffen haben. (Die eingehende Untersuchung der Faser mit Rücksicht auf die oben geschilderten Umwelteinflüsse im Hinblick auf die Hygiene und Schädlingsbekämpfung kann somit ein weiterer Schritt auf diesem Wege sein. D. Ref.) W. Reichmuth, Berlin.

Biologische Selbstreinigung

Kolkwitz, R. (Prof. Dr., Berlin): **Zeppelinfahrt zu biologischen Tropenstudien nach Brasilien.** Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Freunde Berlin. Jahrg. 1934, S. 243—245.

Die Studien wurden in den Urwäldern von Alto da Serra bei Sao Paulo, in den Restingawäldern der Küsten-Dünenzüge und den Bergwäldern des Tijuca- und Itatiaja-Gebirges in den Monaten August, September und Oktober gemacht. Sie hatten zum Ziele, den Zersetzungserscheinungen in Wäldern und Gewässern nachzugehen, und Parallelen zu biologischen Vorgängen in unseren Breiten bei Zersetzungen im Boden und Schlamm zu ziehen. Die epiphytische Vegetation des Urwaldes bietet einer Fülle von Mikroorganismen Lebensmöglichkeiten, die bei dem Abbau zersetzlicher Stoffe tätig sind. Dieser beginnt bereits in den Baumkronen, führt über Algen und Moose, die tief in den Rindenschorf eindringen und hier die Belüftung besorgen, abwärts bis zu dem humusreichen Boden, der dann weiter der Ort ist, wo alle herabfallenden Pflanzenteile der Wirksamkeit der Bakterien und auch derjenigen beschalter Rhizopoden anheimfallen.

Herabfallende Blätter und Zweige der Leguminosen sind bei der Zersetzung der Kohlenhydrate (Zellulose) wirksam. Ein Längsschnitt durch den Urwald würde den Vergleich mit einem Tropfkörpersystem, wie es bei uns zur Reinigung der Abwässer angewandt wird, nahelegen. M. Strenge, Berlin.

Innenparasiten

Wetzel, R.: Die Beziehungen parasitischer Würmer zum Wirtstier. Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Freunde. Berlin, Jahrg. 1935, S. 291—304.

Verf. behandelt zunächst die wechselseitigen Beziehungen zwischen dem Parasiten und dem Wirtstier, die mechanischen Einwirkungen und die Nahrungsaufnahme der Würmer.

Die Ausscheidungen der Würmer — ihre Exkrete und Sekrete — werden in ihrer Wirkung durch die innige Berührung des Parasiten mit den Geweben des Wirtes in die guten Resorptionsbedingungen am Siedlungsort hervorragend begünstigt. Der Stoffwechsel des Parasiten stellt einen anoxybiotischen Prozeß dar, bei dem unvollständig abgebaute Endprodukte, unter denen die Fettsäuren vorherrschen, ausgeschieden werden. Die gesundheitlichen Störungen bei Ascarideuträgern ließen sich zum großen Teil auf eine pharmakologisch-toxikologische Grundlage zurückführen. Die Anatomie der Würmer läßt Rückschlüsse auf die Ausscheidungen von Sekreten zu: so wird in den Oesophagusdrüsen der Nematoden das Verdauungsferment hergestellt, das ihnen ermöglicht, die Nahrung so zu gestalten, daß sie zur Aufnahme geeignet ist, die auffallend entwickelten Kopfdrüsen, z. B. bei Ankylostoma duodenale, liefern ein Sekret von antikoagulierender Wirkung, das ein Nachbluten an der Bißstelle zur Folge hat u. dgl. Jeder Parasitenträger ist dem Körpereiweiß seines Parasiten gegenüber sensibilisiert. Es wird angenommen, daß dieses Körpereiweiß oder Eiweißprodukte bei sensibilisierten Personen hoch toxisch wirken können. Diese

Ansicht wurde durch einen Laboratoriumsversuch erhärtet, bei dem man Kaninchen und Meerschweinchen künstlich mit Askaris infizierte. Nach erfolgter Sensibilisierung trat eine starke allergische Reaktion auf, die die Krankheitserscheinungen einer Pneumonie zur Folge hatte. Im allgemeinen sind unsere Kenntnisse von der toxischen Wirksamkeit der Darmparasiten noch gering. Die Anpassung der Wirtstiere an die Parasiten gibt sich durch die Bildung von Antikörpern im Blutserum kund. Darauf basiert die neuere Diagnostik z. B. bei der Echinococcose des Menschen und bei Schistosomiasis, ebenso die allergischen Hautreaktionen bei Helminthenbefall.

Das Wirt-Parasit-Verhältnis wird als Kräfteverhältnis mit drei Möglichkeiten dargestellt: als erste die, daß der Wirt sich als der stärkere erweist, wobei eine natürliche Resistenz und eine Altersresistenz zu unterscheiden ist. Diese Erscheinungen sind wahrscheinlich nur durch komplizierte chemische Auswirkungen zu erklären. Der Normalzustand zwischen Wirt und Parasit entsteht, wenn beide sich das Gleichgewicht halten, wofür eine Norm jedoch nicht aufzustellen ist. Konstitution und Rasse spielen eine bedeutende Rolle. Interessant ist die Resistenz des Wirtskörpers gegenüber einer Superinvasion. Ein Unterliegen des Wirtstieres tritt dann ein, wenn sich eine Anpassung noch nicht herausgebildet hat. Als Beispiel wird Troglotrema salmincola angeführt, der bei freilebenden Carnivoren nur unbedeutende Erscheinungen macht, beim Haushund dagegen schon in wenigen Exemplaren tödlich wirkt. Die Arbeiten vieler Autoren machen die Möglichkeit einer erworbenen Resistenz wahrscheinlich. Strenge, Berlin.

Chemische Bekämpfungsmittel

Rohmann, C.: Die weltumspannende Bedeutung der deutschen Arzneimittel. Chemiker-Ztg. Nr. 1, 1936. S. 5—6.

Als Geburtszeit der Alkaloidchemie (die auch in besonderem Maße für die hygienische Zoologie und Schädlingsbekämpfung bedeutungsvoll geworden ist. D. Ref.), ist das Jahr 1817 anzusehen. In diesem Jahre wurden erstmalig die wichtigsten Eigenschaften des Morphiums beschrieben. Diesen Beobachtungen folgte sehr bald die Isolierung weiterer Alkaloide. In erhöhtem Maße förderte die seit Kriegsende in immer breiterer Form einsetzende biochemische Forschungsrichtung die Reindarstellung und Kennzeichnung wichtiger Stoffe. In enger Verbindung damit stand die Ausbildung biologischer Testmethoden, wodurch sich die Möglichkeit ergab, bei konstitutionell noch nicht völlig geklärten Naturstoffen, Präparate von bestimmter Wirkungsstärke zu schaffen. Wenn Verf. betont, daß durch die stetige Zusammenarbeit zwischen Chemie und Medizin ein Schatz neuer Arzneimittel erwuchs, so kann der erhöhte Anteil der Biologie neben der Veterinärmedizin keinesfalls übersehen werden.

Weiterhin hat das Bestreben, bei der Gewinnung wichtiger Naturstoffe von der Droge unabhängig zu werden, zur erfolgreichen Entwicklung technisch durchführbarer Synthesen geführt.

Ferner ist der Umbau von Naturstoffen von an sich geringerer therapeutischer Bedeutung von größtem wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Interesse.

Die dritte Arbeitsgruppe umfaßt schließlich den Aufbau völlig neuer Verbindungen. Hierher gehören beispielsweise die Versuche zur Verbesserung der Wirkung des Antimons in der Seuchenbekämpfung. Noch vor einem Vierteljahrhundert fielen in Indien und China Millionen von Menschen dem Schwarzfieber, der Kala-azar zum Opfer, bis die Erschließung aromatischer Verbindungen des fünfwertigen Antimons durch die Azosynthese des Neostibosan, ausgehend vom Stibamin über Stibamyl und Stibosan entwickelt wurde. Zehn Injektionen mit Neostibosan setzen die Sterblichkeit auf 2 % herab.

Auch rein organische Stoffe, die wie etwa das Germanin 2000 chemische Körper enthalten und in ausgezeichnetem Maße gegen die Erreger der Schlafkrankheit Verwendung finden, werden hervorgehoben. So konnten in Belgisch-Kongo von je 100 Kranken 80 oft in sehr kurzer Zeit geheilt werden, die sonst alle unrettbar verloren waren.

Die Aufzählung der Stoffe wird vervollständigt durch die Erwähnung des Chinins und eines Abkömmlings des Chinolins, dem Plasmochin, das durch seine Gametenwirkung ausgezeichnet ist und den Infektionsweg Mensch-Mücke-Mensch unterbricht. Als synthetisches Schizontenmittel wird das Atrebin genannt. So haben sich zunächst

theoretisch grundlegende Arbeiten über Konstitution, Synthese und biologische Zusammenhänge von größter praktischer Bedeutung erwiesen.

W. Reichmuth. Berlin.

Bekämpfung mit Giftgasen

Methylbromid.

Schwarz, F.: Brommethyl in der Schädlingsbekämpfung. (Aus dem Gerichtlich-Medizinischen Institut der Universität Zürich.) Ärztl. Sachverständ.-Ztg. 1936 (42) 19, 258/59.

Methylbromid ist eine bei 4,6° siedende Flüssigkeit (D. = 1,73. D. Ref.), die dementsprechend bei Zimmertemperatur schnell in Dampfform übergeht; die Dämpfe bilden mit Luft keine explosiblen Gemische, sie wirken im Gegenteil sogar feuerlöschend. Die wenigen praktischen Erfahrungen, die bis heute vorliegen, haben die Brauchbarkeit von CH_3Br in der Schädlingsbekämpfung bewiesen. Das Mittel kann aus Stahlflaschen mit Kohlensäure-Überdruck abgeblasen werden; Nahrungsmittel — ausgenommen gewisse Öle und Fette — und andere empfindliche Stoffe werden nicht beeinflußt.

Im allgemeinen wird man mit einer Höchstkonzentration von 1 Vol.-% (42,5 g/m³. D. Ref.) auskommen. Als Gasschutz muß wegen Nebelbildung und bei der Stabilität des Moleküls ein Kreislaufgerät gewählt werden. Brommethyl wirkt als Lungengift und infolge Lipoidlöslichkeit auch als Gift für das Zentralnervensystem.

Über die perkutane Resorption herrscht noch keine völlige Klarkeit, eine ärztliche Überwachung der mit CH_3Br arbeitenden Desinfektoren ist deshalb vorläufig am Platze; theoretisch ist mit einer Aufnahme durch die Haut zu rechnen. Hautreizungen sind in mehreren Fällen beobachtet worden. Gefährdet sind hauptsächlich feuchte Hautpartien, Hautfalten, Stellen zwischen den Zehen und am Skrotum.

Vf. sagt, daß die Wirkung von Methylbromid auf verschiedene Schädlinge noch intensiver und nachhaltiger zu sein schiene als die der Blausäure. (Das Gas ist 3,3mal schwerer als Luft. D. Ref.) D.

Lepigre, André: Un Nouveau Gaz Possible, le Bromure de Méthyle. Bull. d. l. Soc. d'Encouragement 1936, Juni-Juli, 485/62.

Als Anhang (Kapitel 10) zur Hauptarbeit, die die Getreideentwesung durch ein Äthylenoxyd-Kohlensäure-Gemisch behandelt, hat Vf. einiges über Methylbromid gesagt, das er für die Schädlingsbekämpfung empfiehlt. Das spezifische Gewicht der Flüssigkeit ist 1,73, das Litergewicht des Gases 4,2 (Dampfdichte 3,3 Luft = 1, Kp 4,5°. D. Ref.); das Gas riecht chloroformähnlich. CH_3Br wird in Stahlflaschen verschickt, ist nicht entzündbar, sondern feuerlöschend. Chemisch rein kommt es nicht auf den Markt. Seine ausgezeichnete insektizide Wirkung äußert sich schon bei 1½stündiger Einwirkungszeit von 50 g/m³ und ähnelt der des Äthylenoxyds.

Trotz mancher gegenteiliger Ansichten warnt Vf. aus eigener Erfahrung vor der Giftigkeit des Brommethyls für den menschlichen Organismus: Blutstockung und -erguß, Lungenödem, vasomotorische Störungen, Degenerationserscheinungen vieler Organe u. a. Deshalb wird die Beigabe eines Warnstoffes gefordert.

Die Beeinflussung von Nahrungs- und Genußmitteln ist noch nicht gründlich genug studiert worden; an einigen Beispielen wird gezeigt, daß aber eine solche stattzufinden scheint namentlich bei Tabakwaren und der Keimfähigkeit des Getreides. D.

Blausäure

Bartholomew, E. T. and **E. C. Raby: The recovery of hydrocyanic acid from fumigated citrus leaves. (Blausäureaufnahme von begasten Citrus-Blättern).** (J. Biol. Chem. 1936 (113) 655/60. — C. A. 1036 (30) 4195.)

Ein Teil der Blausäuremenge, die während der Begasung in die lebenden Citrus-Blätter eintritt, wird sehr rasch und für die Dauer gebunden. Dieser Anteil konnte auch durch Säuredestillation aus den Blättern nicht wieder gewonnen werden, weil er offenbar in andere chemische Verbindungen übergegangen war. Es mußte beim Versuch weit mehr Blausäure den Blättern zugegeben werden, als man in An-

betracht der Absorption erwartet hatte, bevor im nachher gewonnenen Destillat Spuren davon wieder auftraten. Es hat nicht den Anschein, als ob Aldehyde, Zucker oder Säuren für die Aufnahme so großer Blausäuremengen allein verantwortlich zu machen sind. Die Frage, welchen Weg die Blausäure in den Chemismus des Pflanzenstoffwechsels nimmt, konnte nicht geklärt werden. Peters.

Cotton, R. T., Young, H. D. and **George B. Wagner: Fumigation of flour mills with hydrocyanic acid gas. (Durchgasung von Mühlen mit Blausäure-Gas.)** (Journ. of Ec. Ent. 1936 (29), 3, 514 ff.)

Vff. haben eine große Reihe chemischer Analysen zur Bestimmung des Konzentrationsverlaufes bei Mühlendurchgasungen vorgenommen. Die wesentlichsten Folgerungen aus den gefundenen Ergebnissen sind 1. die Überlegenheit der Pottmethode über die Anwendung der flüssigen Blausäure, 2. eine erhebliche Abhängigkeit der Konzentration von den Windverhältnissen, 3. die ebenso große Abhängigkeit der erzielten Konzentration von der Bauart der Mühlen und 4. die Überlegenheit der „machinery piping method" über die „open-space method". Erstere führt zu wesentlich höheren Konzentrationen im Inneren der zu entwesenden Apparaturen, Elevatoren etc., die zu diesem Zwecke nicht besonders zu öffnen sind, womit Ersparnisse an Zeit verbunden sind. In der Arbeit sind einige Beispiele von Prüfungsergebnissen aufgeführt, die die befriedigende Wirkung bestimmter Konzentrationen (4—8 g pro m^3) von Tribolium confusum, Imagines und Eier, beweisen sollen; zum Teil wird dabei eine Abtötung von 98,2 und 99,7 Proz. als ausreichend angesehen. Die Veröffentlichung enthält eine Reihe interessanter Diagramme, die den Konzentrationsverlauf bei Blausäuredurchgasungen unter den verschiedensten Verhältnissen verdeutlichen. D.

Young, H. D., Wagner, George B. and **R. T. Cotton: Die Vakuumbegasung von Mehlprodukten mit Blausäure.** (J. econ. Entomol. 1935 (28) 1049/55. — C. 1936. II. 1232.)

Beste Wirkung wurde erzielt mit einer HCN-Konzentration von 10 Unzen je 10 000 lbs. Mehl bei dreistündiger Einwirkung und einem Vakuum von 28 Zoll bei mindestens 70 ° F. D.

Baumgartner: Die Feinde des Müllers. Querschnitt durch die Mittel der Schädlingsbekämpfung. (Dtsch. Müller 1936 (56) 20, 304—306.)

Unter den Kornkäferbekämpfungsmitteln, die sich für die Anwendung in gelagertem Getreide eignen, verdient Delicia die größte Beachtung, während bei Silospeicherung Areginal, Vapogen und Cartox empfohlen werden können. Für die Mühlenschädlinge kommen Gasverfahren in Frage, die aber nur wirksam sein können, wenn vorher das Rohrsystem gründlich gesäubert wird. Zyklon hat zwar eine sehr gute Wirkung, doch kommt es für kleinere Mühlen kaum in Betracht. Als beste periodische Durchgasungsmittel werden Parex, Mortivo, Nikogas und Merckotin genannt. D.

Dietz: Spritzmittel zur Bekämpfung der Mühlenschädlinge. (Dtsch. Müller 1936 (56) 20, 304—306.)

Der Titel des Aufsatzes entspricht nicht seinem Inhalt, der im wesentlichen dasselbe wiedergibt, wie die Arbeit von Baumgartner (vgl. D 1658). Allerdings werden die Gesamtdurchgasungen nur mit einem Wort erwähnt, das Hauptgewicht wird auf die periodischen Durchgasungen mit den bereits bekannten Mitteln gelegt. D.

Cupples, H. L., Yust, H. R. and **Julian Hiley: Tests of possible substitutes for hydocyanic acid in fumigation of California red scale. (Prüfung der möglichen Ersatzstoffe für Blausäure bei der Vergasung von kalifornischem Rotholz.)** (Journ. of Ec. Ent. 1936 (29), 3, 611.)

Die Arbeit berichtet über die Prüfung von mehr als 300 chemischen Verbindungen, die gegebenenfalls für Kombinationen für Blausäure oder als Ersatz für Blausäure in Frage kommen. Nach einer kurzen Beschreibung der angewandten Untersuchungsmethode, die übrigens einer Kritik nicht in allen Einzelheiten standhält, werden sämtliche untersuchten Produkte in drei Gruppen eingeteilt und namentlich aufgeführt. Gruppe I enthält Stoffe mit nur geringer oder keiner Giftigkeit

gegenüber den als Test-Tieren verwandten Chrysomphalus aurantii (u. a. Benzylbromid, Benzylchlorid, Kohlenmonoxyd, Tetrachlorkohlenstoff, Äthylenchlorid, Methyl- und Äthylformiat, Rhodanwasserstoff, Vinylchlorid). Gruppe II enthält die mäßig giftigen Stoffe (u. a. Schwefelkohlenstoff, Kohlensäure in Kombination mit Blausäure, Schwefeldioxyd, Trichloräthylen). Gruppe III enthält die eindeutig giftigen Stoffe, die innerhalb einer Einwirkungszeit von 25 Minuten entweder in ihrer Sättigungskonzentration oder mit geringeren Mengen hohe Abtötungsergebnisse lieferten (u. a. Chlorpikrin, Äthylenoxyd, Äthyl- und Methylrhodanid, Schwefelwasserstoff, Methylacetat).

In der Schlußfolgerung wird gesagt, daß keine der genannten Verbindungen wirksam genug war, um mit oder neben Blausäure erfolgreich zur Anwendung zu kommen. Äthylenoxyd wirkt in Konzentrationen tödlich, die die Pflanzen schädigen, ebenso schädigen auch Chlorpikrin und Schwefelwasserstoff Pflanzen und Früchte.

Toxikologisch bemerkenswert ist die Feststellung, daß die große Giftwirkung der Blausäure verschwindet, sobald das H-Atom durch ein organisches Radikal ersetzt wird, daß aber die Einfügung von „S" in die Nitrile unter Bildung von Rhodanalkylen erneut sehr giftige Verbindungen ergibt. D.

Blausäure-Vergiftungen

Chen, K. K. et al.: **Cyanide Poisoning. (Blausäure-Vergiftungen.)** (Metal Ind. 1936 (34) 346. — Libr. Bull. 1936 (7) 39, 798.)

Mit fortschreitender Erkenntnis des Wesens der Cyanid-Vergiftung hat sich die Notwendigkeit herausgestellt, die Gegenmaßnahmen zu ändern. Nachstehende Vorschrift wurde von den „medical units of industrial plants", die Cyan-Verbindungen gebrauchen, für die Vereinigten Staaten herausgegeben:

1. Lasse den Patienten den Inhalt einer Perle Amylnitrit einatmen;
2. bringe ihn durch Seifen- oder Senfwasser zum Erbrechen;
3. flöße ihm 500 ccm einer 0,1 prozentigen Natriumthiosulfat-Lösung ein.

Diese Behandlung kann alle Viertelstunden wiederholt werden :wenn nötig, künstliche Atmung bis zum Eintreffen des Arztes.

1 Liter einer 0,1prozentigen Natriumthiosulfat-Lösung und 1 Karton, enthaltend 10 Stück Amylnitrit-Perlen, sollen stets bereitstehen. D.

De Negris Marella, Francesco: Sur quelques cas d'intoxication par l'acide cyanhydrique. (Rassegna di Med. appl. al lavoro industr., 1934 (5) 6, 535. — Bull. Mens. 1936 (28) 10, 2021—22.)

Nach einer die Chemie und Toxikologie der Blausäure behandelnden Einleitung beschreibt Vf. fünf Vergiftungsfälle, von denen sich vier bei Hausdurchgasungen und eine bei einer Schiffsdurchgasung in Triest ereignet haben. Er nennt die Kennzeichen einer HCN-Vergiftung zur Erleichterung ihrer Diagnose und erörtert die zur Rettung Verunglückter erforderlichen Maßnahmen; vor allem Natriumthiosulfat und Kaliumpentathionat. Diese liefern dem Organismus die größten Mengen Schwefelatome, welche in naszierendem Zustande die mit der Blausäure sehr wenig giftige HCNS und deren Salze zu bilden vermögen. D.

Kalthoff, Fr.: Über die Alkaloide der Lobelia inflata. (Vortrag auf der Naturforschertagung in Dresden.) (Angew. Chemie 1936 (49) 42, 752.)

Die wissenschaftliche Basis für die therapeutische Verwendung der Lobelia-Alkaloide hat Heinrich Wieland geschaffen, dem es gelang, aus der Lobelia inflata das Hauptalkaloid Lobelin zu isolieren, während die spezifisch erregende Wirkung dieses Alkaloids auf das Atemzentrum von Hermann Wieland erkannt wurde. Weitere Untersuchungen führten zur Auffindung noch mehrerer Alkaloide wie: Lobelanin, Lobelanidin, Nor-Lobelanin, die ihrer Konstitution entsprechend in sehr einfacher Beziehung zueinander stehen. Außer diesen Alkaloiden, deren Konstitution feststehen dürfte, konnte noch eine größere Anzahl Basen aus der Lobelia inflata isoliert werden. Von den Synthesen der Lobelia-Alkaloide (Wieland, Scheuing, Schöpf) ist die Schöpfsche Synthese von besonderem Interesse, da sie eine annähernd befriedigende Vorstellung über die Entstehung der Lobelia-Alkaloide in der Pflanze vermittelt. Pharmakologisch gesehen, beansprucht Lobelin, das in normaler Dosis nur das Atem-

zentrum erregt, das größte Interesse. Die der Droge eigene Brech- und Krampfwirkung beruht vornehmlich auf dem Gehalt an Nebenalkaloiden. Lobelanin und Lobelanidin erregen das Brechzentrum, Lobenalin in höheren Dosen noch das Krampfzentrum. Die atmungserregende Wirkung des Lobelanins und Lobelanidins ist nur gering (Clementi). D.

Page, A. B. P.: Determination of Fumigants. IV. Detection and Determination of Residues of Hydrogen Cyanide. Chem. & Ind. 1936 (55) 209T—213T. — Libr. Bull. 1936 (7) 37, 744/45.

Nach Erörterung der dosis minima letalis von Blausäure und der geläufigsten Methoden der HCN-Bestimmung in Luft haben Vff. die notwendigen Bedingungen für den Nachweis mit Kupfer-Benzidin-Acetat untersucht. Außerdem wird eine neue Methode, die auf der Jodreaktion beruht und in einem evakuierten Gefäß vor sich geht, beschrieben. D.

Page, A. B. P.: Determination of Fumigants. V. Determination of Hydrogen Cyanide Evolved from Discs of Wood Pulp. Chem. & Ind. 1936 (55) 213T—217T. — Libr. Bull. 1936 (7) 37, 745.

Vff. beschreiben einen Apparat zur Bestimmung von HCN und Wasser in Zellstoffscheiben (Discoids). Man hat die Geschwindigkeit der HCN-Abgabe bei Zimmertemperatur studiert und die HCN-Rückstände in den Discoids bei verschiedenen Temperaturen festgestellt. D.

Weber, Hans H.: Einfache Nachweise und Bestimmungsverfahren giftiger Gase, Dämpfe, Rauche und Staube in der Fabrikluft. Zentralblatt f. Gewerbehygiene und Unfallverhütung 1936 (23 NF Band 13) 8, 177.

I. 1. Blausäure.

Als empfindlichste Methode ist die von Sieverts und Hermsdorf (Z. angew. Chem. 1921, 34, 3) verbesserte Pertusi-Gastaldische anzusehen.

Färbung des mit dem Lösungsgemisch, dessen Zubereitung genau vorgeschrieben ist (Benzidin- und Kupferacetat) getränkten Papierstreifens (Schleicher & Schüll Nr. 597) nach 7 Sekunden:

Farbton	HCN-Konzentration
stark blau	mehr als 60 mg/m³
mäßig bis schwach blau	etwa 40 mg/m³
sehr schwach blau	15—22 mg/m³

Giftigkeit von eingeatmeter Blausäure nach Lehmann-Heß:

2½—1 Stunde sofort oder später tödlich	0,12—0,15 g/m³
½—1 Stunde ohne sofortige oder spätere Folgen	0,05—0,06 g/m³
bei mehrstündiger Einwirkung bereits wirksam	0,02—0,04 g/m³
6 Stunden ohne wesentliche Symptome	0,02 g/m³

Die Reaktion ist von der Temperatur ziemlich unabhängig. Ammoniak und Formaldehyd stören nicht, verändern indessen den Farbton etwas ins Grünliche. Oxydierende Stoffe, wie Chlor, Stickoxyde usw. geben schon mit der Benzidinacetat-Lösung allein die Blaufärbung. D.

Äthylenoxyd.

Thompson, H. W. und M. Meissner: Die thermische Zersetzung von Äthylenoxyd. Chem. Zentralblatt 1936 (107) Nr. 7, Bd. II, S. 1144.

Unter Anerkennung der von Heckert und Mack (vgl. D 1586 und D 1587 gefundenen Ergebnisse wird für die Druckabhängigkeit der Zersetzung im Bereich zwischen 15 und 88 mm Druck u. a. folgendes ermittelt: es entstehen neben H_2 und Äthan hauptsächlich CO und CH_4, und zwar vorwiegend in einer Reaktion 1. Ordnung; bei niedrigen Drucken überlagern sich mehrere Reaktionen: die Aktivierungsenergie beträgt oberhalb 300 mm Druck etwa 54 000 cal., bei 20 mm Druck etwa 50 000 cal., Isomerisation zu Acetaldehyd als erste Zersetzungsstufe wird angenommen, jedoch konnte Acetaldehyd nicht nachgewiesen werden. D

Bücherschau

Epidemiologie bez. Zoologie

Steudel, Emil (Prof. Dr., Obergeneralarzt a. D., Berlin): **Das Gesundheitswesen in Deutsch-Ostafrika.** Aus: Bruing, Oberstabsarzt Dr.: Deutsch-Ostafrika gestern und heute. D. Reimer, Berlin 1936, S. 177—223.

Der um die Tropenhygiene verdiente Verfasser schildert einleitend die Gründung und Entwicklung der deutschen Krankenhäuser in Bagomojo und Daressalam. Dann schildert er die Bekämpfung der ostafrikanischen Seuchen, unter denen viele, wie die Malaria, Schlafkrankheit, Rückfallfieber, Wurmkrankheit und Pest, großes Interesse in hygienisch-zoologischer Hinsicht bieten. Die immer wieder aufflackernde Pest gelang es jedesmal in ziemlich kurzer Zeit durch Großkampf gegen die Ratten und Ermittelung der mit Pest infizierten Ratten zu unterdrücken. Es ist erstaunlich, in welchen ungeheuren Mengen die Ratten durch eingeführte Verfahren des Ausgrabens und Totschlagen vernichtet wurden; auch auf Aussetzung von Prämien hin wurden Ratten zu Hunderttausenden abgeliefert. Schwieriger war die Rattenbekämpfung in Küstenorten und Häfen. Zur Entrattung von Schiffen diente das Clayton-Verfahren.

Diese Schrift über die erfolgreiche Bekämpfung der Seuchen in Deutsch-Ostafrika zu lesen, erfüllt mit Stolz und Freude. (Wilhelmi, Berlin)

Abhandlungen aus dem Gesamtgebiete der Hygiene. Herausgegeben vom Prof. Dr. **Grassberger,** Leiter des Hyg.-Institutes der Universität Wien. Heft 22 (Schlußheft). Verlag Urban u. Schwarzenberg, Berlin u. Wien 1936, gr. 8°, 167 Seiten (Preis 11.— RM.).

Wie der verdienstvolle Herausgeber, der in den Ruhestand getreten ist, im Vorwort berichtet, stellen die „Abhandlungen" mit dem vorliegenden 22. Heft leider ihr Erscheinen ein. Dieses inhaltsreiche Schlußheft bringt die folgenden Arbeiten: „Über das Vorkommen von Mikroorganismen höchster Thermoresistenzgrade in der Natur (H. M. Jettmar). „Die absorptions-spektrographische Bestimmung und Trennung von aromatischen Kohlenwasserstoffen in Berlin. — Zur Kohlenoxyd-Hämoglobin-Bestimmung mittels des König-Martensschen Spektralphotometers. — Über den funktionellen Verlauf von Giftwirkungskurven" (A. Suszczak). „Bestimmung kleiner Kohlenoxydmengen in Blutgasen mittels der Jodpentoxyd-Methode" (O. Fischinger), „Zur Frage der Unfälle in Badeanstalten" (R. Grassberger).

Unter den sechs Arbeiten, deren Einzelbesprechung hier nicht möglich ist, sind mehrere, die sich mit der wichtigen Frage des Nachweises chronischer CO-Vergiftungen befassen. Chronische Gasvergiftungen bieten auch für das Kammerjägergewerbe umso mehr Interesse, als die dauernde berufliche Befassung mit Giftgasen im Zunehmen begriffen ist. (J. Wilhelmi, Berlin)

Gesetze und Rechtsprechung

Deutsches Reich

Laboratoriums-Infektionen mit Erregern der Weilschen Krankheit durch Ratten.

RdErl. d. RuPrMdI. v. 22. 8. 1936 — IV C 1611/36/5575.

(1) Bei Laboratoriumsarbeiten mit den Erregern der Weilschen Krankheit oder bei der Durchführung von Versuchen an wilden oder zahmen Ratten oder an Hunden sind mehrfach Infektionen mit den Weil-Spirochäten und schwere, z. T. tödlich verlaufende Erkrankungen vorgekommen.

(2) Zur Verhütung dieser Infektionen ordne ich hiermit an, daß in allen medizinischen und veterinär-medizinischen Instituten und Untersuchungsämtern bei derartigen Arbeiten und Versuchen Schutzbrillen und Gummihandschuhe zu tragen sind, und daß Heilserum gegen die Weilsche Krankheit, das von den Behring-Werken der I.G.-Farben A.G. in Marburg hergestellt wird, vorrätig zu halten ist. Das Serum kann prophylaktisch bei Verunreinigung der Haut oder Schleimhaut mit infektiösem Material (z. B. auch mit Urin von Ratten und Hunden) oder therapeutisch sofort bei den ersten Anzeichen verdächtiger Krankheitserscheinungen mit Erfolg angewendet werden.

Bekanntmachung des Reichsministers des Auswärtigen über das Internationale Abkommen vom 25. Juli 1934 über den gegenseitigen Schutz gegen das Denguefieber. Vom 23. Juli 1936.

(Auszug)

Am 25. Juli 1934 wurde in Athen ein Internationales Abkommen über den gegenseitigen Schutz gegen das Denguefieber unterzeichnet, das ab 6. März 1936 für Deutschland durch Ratifikation in Kraft getreten ist. Außerdem ist das Abkommen durch Ratifikation oder Beitritt bereits für folgende Länder in Kraft:

Aegypten, Dänemark, Frankreich (auch für Algerien, Tunesien, Marokko [französische Zone] und die von ihm verwalteten Mandatsgebiete Syrien und Libanon), Großbritannien und Nordirland (auch für Malta, Cypern, Palästina [einschließlich Transjordanien], Kenya [Kolonie und Schutzgebiet], Zanzibar und das von der Britischen Regierung verwaltete Mandatsgebiet Tanganyika), Italien, Portugal, Rumänien und die Südafrikanische Union.

Es wurden folgende Bestimmungen vereinbart:

Art. 1. Sobald in einem der Gebiete, auf die das Abkommen Anwendung findet, das Denguefieber in epidemischer Form auftritt, macht die oberste Gesundheitsbehörde dieses Gebietes den Gesundheitsbehörden aller anderen Gebiete, auf die sich das Abkommen bezieht, hiervon Meldung.

Sie hält das Internationale Gesundheitsamt über den Verlauf der Seuche auf dem Laufenden.

Art. 2. Sobald in einem Hafen oder in der Nähe eines Hafens eines der Gebiete, auf die sich dieses Abkommen erstreckt, eine Dengueepidemie festgestellt worden ist, richtet die Gesundheitsbehörde dieses Hafens das Ersuchen an die Schiffskapitäne und gegebenenfalls an die Schiffsärzte, unverzüglich nach Verlassen des Hafens auf die Stechmücken und deren Larven in allen zugänglichen Teilen des Schiffes, besonders in den Kabinen, Arbeitsstellen und Diensträumen der Schiffsmannschaft, Provianträumen, Küchen, Feuerungsräumen, Wasserbehältern und in allen für den Unterschlupf von Stechmücken besonders geeigneten Räumen Jagd zu machen und sie zu vernichten.

Sie fordert den Arzt und — in dessen Ermangelung — den Kapitän auf, die nötigen Maßnahmen zu treffen, damit, falls Fälle von Denguefieber an Bord vorkommen sollten, die Kranken derart abgesondert werden können, daß sie von Mücken nicht gestochen werden.

Art. 3. Jedes Schiff, das von einem Hafen kommt, in dem das Denguefieber herrscht, und einen Hafen anläuft, in dem die Gesundheitsbehörde wegen des zahlreichen Vorhandenseins von Stechmücken, die die Krankheit übertragen könnten, Anlaß zur Befürchtung hat, daß die Krankheit dorthin übergreift, kann in jedem Gebiete, auf die sich vorstehendes Abkommen erstreckt, den folgenden Maßnahmen unterzogen werden:

a) Prüfung des Gesundheitsattestes, das die Antwort des Arztes und — in Ermangelung dessen — des Kapitäns auf die Frage enthält: „Sind oder waren an Denguefieber erkrankte Personen an Bord?"

b) Ärztliche Unterschung.

Die seit weniger als 5 Tagen vom Denguefieber befallenen Kranken, die den Wunsch haben, das Schiff zu verlassen, werden bei Tage ausgeschifft und können bis zum Ablauf von 5 Tagen seit Beginn der Krankheit, entsprechend den Anweisungen der zuständigen Gesundheitsbehörden, zu Lande so abgesondert werden, daß sie vor Stechmückenstichen geschützt sind.

c) Untersuchung des Schiffes, um Gewißheit darüber zu erlangen, daß Stegomyien nicht vorhanden sind, unter Berücksichtigung der bereits während der Fahrt getroffenen Maßnahmen. Falls an Bord Stegomyien festgestellt werden, so kann die Hafengesundheitsbehörde die Vernichtung der Stechmücken vornehmen lassen.

d) Bis zum Ablauf einer Frist von 8 Tagen von dem Beginn der Ansteckungsgefahr an kann ausnahmsweise die Hafengesundheitsbehörde, falls sie es in Anbetracht der Umstände für nötig hält, die ausgeschifften Reisenden überwachen und der Schiffsbesatzung das Verlassen des Schiffes verbieten lassen, außer wenn aus dienstlichen Gründen um die Erlaubnis dazu ersucht worden ist.

Art. 4. Ist das Vorhandensein der Dengueepidemie in einem der Gebiete festgestellt worden, auf die sich das vorstehende Abkommen erstreckt, so können — falls dieses Gebiet eine gemeinsame Landgrenze mit einem anderen Gebiet besitzt, auf das das Abkommen gleichfalls Anwendung findet — die Gesundheitsbehörden dieses letzteren Gebietes, falls sie es für erforderlich halten, für diese Grenzen folgende Maßnahmen treffen:

a) die Reisenden können auf höchstens 8 Tage vom letzten Tag des Zeitraums, in dem sie der Ansteckung ausgesetzt sind, unter Überwachung gestellt werden.
b) Reisende, bei denen der Verdacht besteht, daß sie seit weniger als 5 Tagen vom Denguefieber befallen sind, können entsprechend den Anweisungen der Gesundheitsbehörden so abgesondert werden, daß sie bis nach Ablauf einer Frist von 5 Tagen seit Beginn der Krankheit vor Stechmückenstichen geschützt sind.

Art. 5. Die in den Artikeln 3 und 4 aufgeführten Maßnahmen bilden eine Höchstgrenze für das von der Regierung festzusetzende und in ihren Häfen und an ihren Landgrenzen anzuwendende Verfahren.

Die folgenden Artikel enthalten Bestimmungen betr. Ratifikation bzw. Kündigung des Abkommens.

Internationales Sanitätsabkommen für die Luftfahrt.

(Reichsgesundheitsblatt 1936, 2. Beiheft)

(Auszug)

Kapitel I: Bestimmungen, die im Falle von Pest, Cholera, Fleckfieber und Pocken anzuwenden sind.

Abschnitt I: Maßnahmen beim Abflug.

Artikel 23. . . . . .

5. bei Pest: Entrattung, wenn begründeter Verdacht für die Anwesenheit von Ratten an Bord vorliegt;
6. bei Fleckfieber: Befreiung von Ungeziefer, jedoch nur bei denjenigen Personen, die auf Grund der ärztlichen Untersuchung für die Übertragung der Krankheit in Betracht kommen können, und bei ihrem Reisegepäck.

. . . . .

A. Pest.

Artikel 27. Sind Pestfälle an Bord nicht vorgekommen, so dürfen nur folgende Maßnahmen angeordnet werden:

1. Ärztliche Untersuchung der Reisenden und der Besatzung;
2. Entrattung und Befreiung von Ungeziefer in den Ausnahmefällen, in denen diese Maßnahmen für nötig befunden werden sollten, falls sie nicht in dem Abreiseflughafen durchgeführt worden sind;
3. die Besatzung und die Reisenden können einer höchstens sechstägigen Überwachung, gerechnet vom Tage des Abfluges des Luftfahrzeuges aus dem befallenen Bezirk, unterworfen werden.

Artikel 28. . . . . .

4. die Gebrauchsgegenstände, die Wäsche und alle anderen Gegenstände, die nach Ansicht der Gesundheitsbehörde verseucht sind, werden von Ungeziefer befreit und erforderlichenfalls desinfiziert;
5. die verdächtigen Teile des Luftfahrzeuges werden von Ungeziefer befreit;
6. die Gesundheitsbehörde kann in Ausnahmefällen eine Entrattung anordnen, nämlich wenn begründeter Verdacht für die Anwesenheit von Ratten an Bord vorliegt, und diese Maßnahme nicht bereits bei der Abreise ausgeführt worden ist.

Artikel 29. Falls die Behörde der Meinung ist, daß Waren, die aus einem von der Pest befallenen Bezirke kommen, Ratten oder Flöhe enthalten können, so dürfen diese Waren nur unter den nötigen Vorsichtsmaßnahmen gelöscht werden. . . .

C. Fleckfieber.

Artikel 34. a) Sind Fleckfieberfälle an Bord nicht vorgekommen so dürfen nur diejenigen gesundheitlichen Maßnahmen angewendet werden, welche in dem Artikel 52 dieses Abkommens gegenüber denjenigen Personen vorgeschrieben sind,

die vor weniger als 12 Tagen einen Bezirk verlassen haben, in dem das Fleckfieber epidemisch ist.

b) Befindet sich ein Fleckfieberfall an Bord, so sind die nachstehenden Maßnahmen anzuwenden:

1. ärztliche Untersuchung;
2. der Kranke wird sofort ausgeschifft, abgesondert und entlaust;
3. die übrigen Personen, von denen etwa anzunehmen ist, daß sie mit Läusen behaftet sind oder der Ansteckung ausgesetzt waren, werden ebenfalls entlaust und können einer Überwachung unterworfen werden, die aber niemals 12 Tage, gerechnet vom Tage der Entlausung ab, übersteigen darf;
4. die Wäsche, die Gebrauchsgegenstände und die sonstigen Sachen, die nach Ansicht der Gesundheitsbehörde verseucht sind, werden von Ungeziefer befreit;
5. die Teile des Luftfahrzeuges, in denen sich der Fleckfieberkranke aufgehalten hat und die nach Ansicht der Gesundheitsbehörde verseucht sind, werden von Ungeziefer befreit. . . . . .

Abschnitt II: Bestimmungen für Gebiete, in denen das Gelbfieber festgestellt wurde oder in endemischer Form herrscht.

Artikel 38 Ungeachtet des Artikels 4 und vorbehaltlich der Bestimmungen des nachfolgenden Artikels 46 muß jeder für die im Artikel 1 Ziffer I Absatz 2 dieses Abkommens bezeichneten Luftfahrzeuge offene Flughafen, der in einer Gegend, d. h. einem Gebietsteil liegt, wo das Gelbfieber in einer klinisch oder biologisch erkennbaren Form herrscht, ein Sanitätsflughafen sein, welcher der Definition dieses Abkommens entspricht; außerdem muß er

a) in einem abgemessenen Abstand von dem nächsten größeren bewohnten Ort liegen;
b) mit einem Wasserversorgungssystem versehen sein, das vollkommen moskitosicher ist, und im Maße des irgendmöglichen gegen Moskitos geschützt sein, und zwar durch Mittel, die systematisch darauf angelegt sind, deren Schlupfwinkel zu beseitigen und die Insekten in allen Stadien ihrer Entwicklung zu vernichten;
c) mit moskitosicheren Wohnungen für die Besatzung der Luftfahrzeuge und für das Personal des Flughafens ausgestattet sein;
d) mit einem moskitosicheren Gebäude versehen sein, in dem die Reisenden im Falle der Anwendung der nachstehend in den Artikeln 42 und 44 vorgesehenen Maßnahmen unterkommen oder Krankenhausbehandlung erhalten können. . . . .

Artikel 42. Wenn der gelbfiebersichere Flughafen nicht befallen ist, das Gelbfieber aber in der Gegend herrscht, sind beim Abflug oder wenigstens möglichst kurz vor dem Abflug eines Luftfahrzeuges nachstehende Maßnahmen zu treffen:

1. Untersuchung des Luftfahrzeuges und seiner Ladung zur Feststellung, ob sie Moskitos enthalten, sowie gegebenenfalls Vernichtung der Moskitos. Diese Maßnahme muß in dem Reisetagebuch vermerkt werden. . . . .

Artikel 44. . . . . .

Bei der Ankunft in einem gelbfiebersicheren Flughafen sind folgende Maßnahmen zu treffen:

1. Untersuchung des Luftfahrzeugs und seiner Ladung zur Feststellung, ob sie Moskitos enthalten, sowie gegebenenfalls Vernichtung der Moskitos;
2. ärztliche Untersuchung der Reisenden und der Besatzungsmitglieder, um festzustellen, daß sie keine Anzeichen des Gelbfiebers aufweisen. . . . . .

Abschnitt III: Bestimmungen für Länder oder Gebiete, in denen das Gelbfieber zwar nicht herrscht, jedoch seine Entstehung begünstigende Bedingungen finden könnte.

Artikel 47. In Gebieten oder Gegenden, wo das Gelbfieber zwar nicht herrscht, aber Bedingungen finden könnte, die seine Ausbreitung ermöglichen, können bei der Ankunft eines Luftfahrzeuges in einem Sanitätsflughafen folgende Maßnahmen getroffen werden:

1. Untersuchung des Luftfahrzeugs und seiner Ladung zur Feststellung, ob sie Moskitos enthalten, sowie gegebenenfalls Vernichtung der Moskitos. . . . . .

Abschnitt IV.

Bestimmungen für Länder oder Gebiete, wo keine Voraussetzungen dafür vorhanden sind, daß sich das Gelbfieber festsetzen kann.

Artikel 51. Bei der Ankunft sind folgende Maßnahmen zu treffen:

1. Untersuchung des Luftfahrzeugs und seiner Ladung zur Feststellung, ob sie Moskitos enthalten, sowie gegebenenfalls Vernichtung der Moskitos. . . . . .

Im Haag, 12. 4. 1933.

Patentschau

Ausländische Patente.

Gold-, Platin- und Palladiumsalze zum Nachweis von Senfgas (Lost). Am. P. 2 054 885 vuom 28. 8. 35, patent. 22. 9. 36. Priorität Deutschland 24. 5. 33. Otto Heinrich Dräger, Lübeck; übertr. von Gustav-Adolf Schröter. Off. Gazette 1936 (470) 790.

Method of detecting the presence of mustard gas (Yperite).

1. von 13 Ansprüchen: The method of detecting the presence of mustard gas (Yperite) consisting in causing a medium containing mustard gas to act on a salt of a metal selected from the group consisting of gold, platinum, palladium and univalent copper to effect a change of color of said salt.

Cyannatrium-Lösung als Insektizid. F. P. 803 341 vom 14. 6. 35. Albert, Casimir Malzac.

Composition insecticide et procédé de destruction des insectes.

1. Composition insecticide destinée à la destruction des insectes nuisibles à la végétation caractérisé par le fait qu'elle contient un constituant nocif assimilable par la plante sur laquelle elle est appliquée et qui est détruit par cette plante même, au bout d'un temps donné.

2. Composition insecticide conforme à la précédente caractérisée par le fait qu'elle contient, au moins, l'un des produits suivants:

a) Un produit fertilisateur, produit pouvant être le constituant insecticide de la composition;

b) Un produit fixatif ou mouillant;

c) Un produit anticryptogamique.

3. Procédé de destruction des insectes nuisibles à la végétation qui consiste à traiter les végétaux à l'aide des compositions précédentes.

Als Beispiele sind genannt: a) 0,1%ige NaCN-Lsg., b) Lsg., die 0,1% NaCN + 0,5% $KMnO_4$ enthält.

B. F.-Gas. E. P. 453 364 vom 27. 3. 35. Artur Balázs, Budapest.

An insecticidal fumigant for eradicating pests, particularly insects in interiors.

1. von 3 Ansprüchen: An insecticidal fumigant consisting of a mixture containing 20 to 30% of at least one of the following three liquid chlorinated hydrocarbons: dichlorethylene C H Cl_2, trichlorethylene C_2HCl_3, perchlorethylene C_2Cl_4, carbons: dichlorethylene $C_2H_2Cl_2$, trichlorethylene C HCl_3, perchlorethylene C Cl_4, and 80 to 70% of at least one of the following two chlorinated hydrocarbons: tetrachlorethane $C_2H_2Cl_4$ and pentachlorethane C_2HCl_5.

Sulfide zur Schädlingsbekämpfung. F. P. 803 509 vom 17. 3. 36. Priorität Deutschland 20. 3. 35. I. G. Farbenindustrie A.-G.

Agents insecticides.

Produits insecticide caractérisé par la fait qu'il contient un sulfure d'alcoylène gazéifiable.

Exemples:

1. 5 mg. de sulfure d'ethylène sont gazéifiés dans un récipient en verre d'une capacité de 5 litres. Des chenilles de teigne et des punaises dans différents stades d'âge placées dans ce récipient sont détruites au bout de 24 heures.

2. Pour démontrer le pouvoir de pénétration, on gazéifie dans une chambre propre à cette fin ayant une capacité de $^1/_3$ m^3 5 gr. de sulfure d'éthylène. Des charançons placés dans des cylindres sous une couche de froment à une profondeur de 25 cm. sont tués au bout de 24 heures.

3. 40 gr. de sulfure de propylène sont gazéifiés dans une chambre propre à cette fin garnie de morceaux d'étoffe pour habits fortement envahis par les teignes. Au bout de 24 heures les chenilles de teigne aussi bien que les papillons sont complètement détruits.

Von Tagungen und Ausstellungen

Holztagung 1936

Die Holztagung des Fachausschusses für Holzfragen beim Verein Deutscher Ingenieure und Deutschen Forstverein fand am 27. und 28. November 1936 im Ingenieurhaus statt. Am Sonnabendvormittag behandelte Oberbaurat Hespeler in der Fachsitzung „Holzschutz" das Thema: „Der Hausbock und seine Bekämpfung".

Schulungskursus der Arbeitsgemeinschaft Schadenverhütung.

Von der Zentralstelle der genannten Arbeitsgemeinschaft in Berlin, Voßstr. 13/14, wurde vom 5. bis 15. Januar ein Schulungskursus für die Sachbearbeiter bei den Bauen in Neuenhagen bei Berlin abgehalten.

Anschließend an den Bericht des Ob.-Reg.-Rat Dr. Riehm, Direktor der Biologischen Reichsanstalt für Landwirtschaft in Berlin-Dahlem, hielt der Unterzeichnete einen Vortrag über die Aufgaben der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem. Am 12. Januar fand von 15—17 Uhr eine Besichtigung des in Neuaufstellung begriffenen Museums der Landesanstalt und insbesondere der Materialien zur Bekämpfung der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge statt. Es nahmen außer den 48 Kursusteilnehmern auch 7 Herren der Zentralstelle der Arbeitsgemeinschaft daran teil. J. Wilhelmi, Berlin.

Kleinere Mitteilungen

Infektionsgefahr bei Versuchen mit Ratten.

Die auf Seite 59 wiedergegebene Verordnung des RuPrMdI. vom 22. 8. 1936 betreffend Vorsichtsmaßnahmen gegen Infektion mit den Erregern der Weilschen Krankheit bei Versuchen an wilden und zahmen Ratten ist vielfach so aufgefaßt worden, als ob die empfohlenen Vorsichtsmaßnahmen nur dann geboten wären, wenn die Ratten zu Versuchen über die Erreger der Weilschen Krankheit benutzt werden. Diese Auffassung ist irrig. Die erwähnten Vorsichtsmaßnahmen sind vom Ministerium für alle staatlichen Institute vorgeschrieben worden, in denen Ratten überhaupt zu irgendwelchen Versuchszwecken dienen.

Da in der Industrie, insbesondere von den Herstellern von Rattenvertilgungsmitteln wilde und zahme Ratten zu Versuchszwecken gebraucht werden, sei auch diesen Kreisen die Beachtung der obengenannten Verordnung nahe gelegt. Auch für Kammerjäger gebietet sich also Vorsicht bei ihrem beruflichen Umgang mit lebenden oder toten Ratten.

Nähere Angaben über die Rolle der Ratten als Übertrager der oft tödlichen Weilschen Krankheit sind in dieser Zeitschrift. Jg. 1936, S. 187, 191, 192, gemacht worden. Wilhelmi, Berlin.

Massenentwicklung einer neuen Wohnungsmilbe.

In einem belgischen Schloß entwickelte sich eine Milbe (Leiodinychus krameri G. u. R. Can.) zur Hausplage, gegen die alle bekannten Bekämpfungsmittel versagten. Eine Beschreibung mit Abbildungen der Art hat Marc André in dem Bulletin de la Soc. de France (V. 59, p. 112—122, 5 Fig., 1934) gegeben.

(Nach Zool. Bericht 1936.)

Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. Wilhelmi, Bln.-Lichterfelde, Stubenrauchstr. 4; Fernruf G 6 1984. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. IV. Vj. 36 = 1000. Gültige Preisliste Nr. 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Ueber Aethylenoxyd-(T-Gas)-Wirkung auf Wanzen bei tiefen Temperaturen

Von Professor Dr. Albrecht Hase, Berlin-Dahlem

Ergebnis der Nachbeobachtung der Testwanzen von der T-Gasung im Reichsarbeitsdienstlager 2/92 Tremsdorf.

Am 12. Dezember 1936 übergab mir die Firma Tesch & Stabenow, Hamburg 1, Ballinhaus, Wanzen zur Nachbeobachtung, die laut Angabe bei einer T-Gas-Vorführung an oben bezeichneter Stelle verwendet worden waren.

Zu dem Vorführungsversuch sind folgende, allgemeine, auch von anderer Seite aus kontrollierte Angaben zu machen. Diese allgemeinen Angaben sind hier (aus einem gleich zu erörternden Grunde) von besonderer Wichtigkeit, da sie für die Praxis der T-Gas-Verwendung nicht unwesentliche Schlüsse zulassen.

1. Ort: R.A.D.-Lager 2/92 Tremsdorf; Entwesungskammer.
2. Datum: 11. bis 12. Dezember 1936.
3. Einwirkungszeit: 23 Stunden.
4. Konzentration: 75 g T-Gas pro cbm, da die Entwesungskammer nur ein Teil einer gewöhnlichen Holzbaracke ist! Größe der Entwesungskammer: rund 55 cbm.
5. Temperaturverhältnisse: Ausdrücklich wurde darauf hingewiesen, daß infolge äußerer Umstände in dem Versuchsraume während der Einwirkungszeit Temperaturverhältnisse geherrscht hätten, die den Vorschriften nicht entsprächen. Bei der Untergassetzung war im begasten Raume nur eine Temperatur von 14° C, die bis zur Lüftung sogar auf 10° C gesunken war. Ein Teil der Testproben (1, 3, 6, 7 und 10) lag während der Gaseinwirkung auf dem kalten Betonfußboden, und dieser Teil der Proben war dadurch einer noch tieferen Temperatur als 10° ausgesetzt gewesen. Jedenfalls sind die in den Vorschriften für Aethylenoxyddurchgasung geforderten Temperaturgrenzen von 15° (nach unten) erheblich unterschritten worden, d. h., es war im Raume viel zu kalt. Auf Grund dieser Tatsache war es zunächst fraglich, ob in diesem Falle das T-Gas — innerhalb der angesetzten Zeit — sofort in vollem Umfange wirken würde. Um so beachtlicher sind die trotzdem erzielten Ergebnisse.
6. Verteilung der ausgelegten Testproben: Die am 11. und 12. Dezember 1936 verwendeten Wanzen waren in 10 Gläsern untergebracht worden, die beiderseits mit Tüll verschlossen waren, so daß zwar ein Entweichen der Versuchstiere unmöglich war, aber dem T-Gas ungehindert Zutritt gewährt wurde.*) Da bekanntlich Wanzenlarven eine etwas höhere Widerstandsfähigkeit als die Vollkerfen besitzen, so sind in den einzelnen Gläsern stets mehr Larven als Vollkerfen untergebracht worden. (Einzelheiten vgl. Übersicht 1.) Die dem Versuch ausgesetzten Gläser wurden von Heilgehilfen des R.A.D. und dem Gauarzt I, Dr. med. B., mehrfach in Papier und Decken einge-

*) Die zu dem Versuche verwendeten Testwanzen sind von unbeteiligter Seite aus zur Verfügung gestellt worden. Die Tiere waren, wie ich mich selbst vor dem Versuche überzeugt habe, voll lebenskräftig.

wickelt. Die Proben 4, 8 und 9 wurden dann außerdem in einer Gasmasken-Blechbüchse fest verpackt und die Büchse danach durch den Verschlußhebel dicht geschlossen und im Versuchsraum in mittlerer Höhe aufgehängt. Es ergab sich, was für die Bewertung eines Versuches nicht außer Acht zu lassen ist, folgender Verteilungsplan:

Glas: 1, 3, 6, 7 und 10 in Papier und Decken verpackt auf dem Betonfußboden liegend;

Glas: 4, 8 und 9 in mittlerer Höhe des Raumes aufgehängt in Gasmaskenbüchsen verpackt;

Glas: 2 und 5 nicht im Versuch; zur Rückkontrolle des Gesundheitszustandes der verwendeten Wanzenstämme.

Die mir noch in den Gläsern (siehe oben) übergebenen Tiere sind sofort auf ihren Zustand untersucht worden. Dabei ergab sich, daß in einigen Gläsern einzelne Tiere noch lebten und umherliefen, der größere Teil aber war starr und lag auf dem Rücken. Wesentlich ist folgende Feststellung: Sowohl die meisten der noch umherlaufenden Tiere, als auch der bereits starren Wanzen zeigten am Hinterende den bereits an anderer Stelle*) beschriebenen, halbmondförmig-begrenzten, honigfarbenen Fleck (auch als „honiggelber Fleck" in der Praxis bezeichnet). Das Auftreten dieses Fleckes nach T-Gas-Behandlung deutet immer mit Sicherheit darauf hin, daß diese Tiere, auch wenn sie bei Versuchsende noch leben, der „Nach-" oder „Spätwirkung" erliegen, also den „Spättod" (wie es in der Fachliteratur heißt) erleiden. Einzelheiten des Versuchsausfalles usw. sind nachfolgenden Übersichten zu entnehmen. Darin bedeutet: leb. = lebend; st. = starr; tot = tot; Imag. = Imagines (Vollkerfen); Lv. = Larven III., IV. und V. Stadiums. Das Verhältnis leb. : st. drückt aus, wieviel Tiere im gleichen Glas lebten und wieviel Tiere starr waren; ihre Summe gibt an, wieviel Wanzen in dem betreffenden Glase, bezw. im Versuche waren.

Übersicht 1.

Zahl der Wanzen in den Gläsern Nr. 1, 3, 4, 6 bis 10 im Versuch.

	Imag.	Lv.	zus.
Glas 1 im Versuch	6	13	19
„ 3 „ „	5	15	20
„ 4 „ „	5	14	19
„ 6 „ „	5	13	18
„ 7 „ „	4	11	15
„ 8 „ „	4	14	18
„ 9 „ „	6	14	20
„ 10 „ „	5	14	19
zusammen	40	108	148

*) Hase, Weitere Beiträge zur Kenntnis von Aethylenoxyd als Schädlingsbekämpfungsmittel. — Arbeiten a. d. B.R.A. f. Land- u. Forstwirtschaft, Bd. 20, H. 2, 101—110, 1932.

Übersicht 2.

Zahl der Wanzen in den Gläsern Nr. 2 und 5, Kontrolle.

	Imag.	Lv.	zus.
Glas 2 Kontrolle	4	14	18
„ 5 „	5	14	19
zusammen	9	28	37

Übersicht 3.

Ergebnis der Beobachtung nach dem Versuche und der Nachbeobachtung weitere 6 Tage nach dem Versuche. Verhältnis der lebenden : starren, bezw. Zahl der am Ende toten Tiere, getrennt nach Imagines (Vollkerfen) und Larven.

				Versuchs-Ende 12. Dez.	13. Dez.	14. Dez.	15. Dez.
Glas	1	Vers.	Imag.	0 : 6	0 : 6	0 : 6	0 : 6
„	1	„	Lv.	5 : 8	0 : 13	0 : 13	0 : 13
„	2	Kontr.	Imag.	4 : 0	4 : 0	2 : 2	2 : 2
„	2	„	Lv.	14 : 0	12 : 2	11 : 3	11 : 3
„	3	Vers.	Imag.	0 : 5	0 : 5	0 : 5	0 : 5
„	3	„	Lv.	3 : 12	0 : 15	0 : 15	0 : 15
„	4	„	Imag.	0 : 5	0 : 5	0 : 5	0 : 5
„	4	„	Lv.	0 : 14	0 : 14	0 : 14	0 : 14
„	5	Kontr.	Imag.	4 : 1	4 : 1	4 : 1	4 : 1
„	5	„	Lv.	13 : 1	12 : 2	12 : 2	12 : 2
„	6	Vers.	Imag.	1 : 4	0 : 5	0 : 5	0 : 5
„	6	„	Lv.	1 : 12	0 : 13	0 : 13	0 : 13
„	7	„	Imag.	2 : 2	0 : 4	0 : 4	0 : 4
„	7	„	Lv.	3 : 8	0 : 11	0 : 11	0 : 11
„	8	„	Imag.	0 : 4	0 : 4	0 : 4	0 : 4
„	8	„	Lv.	0 : 14	0 : 14	0 : 14	0 : 14
„	9	„	Imag.	0 : 6	0 : 6	0 : 6	0 : 6
„	9	„	Lv.	0 : 14	0 : 14	0 : 14	0 : 14
„	10	„	Imag.	1 : 4	0 : 5	0 : 5	0 : 5
„	10	„	Lv.	1 : 13	0 : 14	0 : 14	0 : 14

				16. Dez.	17. Dez.	18. Dez.	= Ende d. Nachbeob.
Glas	1	Vers.	Imag.	0 : 6	0 : 6	0 leb.	6 tot
„	1	„	Lv.	0 : 13	0 : 13	0 leb.	13 tot
„	2	Kontr.	Imag.	2 : 2	2 : 2	2 leb.	2 tot
„	2	„	Lv.	11 : 3	11 : 3	11 leb.	3 tot
„	3	Vers.	Imag.	0 : 5	0 : 5	0 leb.	5 tot
„	3	„	Lv.	0 : 15	0 : 15	0 leb.	15 tot
„	4	„	Imag.	0 : 5	0 : 5	0 leb.	5 tot
„	4	„	Lv.	0 : 14	0 : 14	0 leb.	14 tot
„	5	Kontr.	Imag.	4 : 1	4 : 1	4 leb.	1 tot
„	5	„	Lv.	12 : 2	11 : 3	11 leb.	3 tot
„	6	Vers.	Imag.	0 : 5	0 : 5	0 leb.	5 tot
„	6	„	Lv.	0 : 13	0 : 13	0 leb.	13 tot
„	7	„	Imag.	0 : 4	0 : 4	0 leb.	4 tot
„	7	„	Lv.	0 : 11	0 : 11	0 leb.	11 tot
„	8	„	Imag.	0 : 4	0 : 4	0 leb.	4 tot
„	8	„	Lv.	0 : 14	0 : 14	0 leb.	14 tot
„	9	„	Imag.	0 : 6	0 : 6	0 leb.	6 tot
„	9	„	Lv.	0 : 14	0 : 14	0 leb.	14 tot
„	10	„	Imag.	0 : 5	0 : 5	0 leb.	5 tot
„	10	„	Lv.	0 : 14	0 : 14	0 leb.	14 tot

Wenn man die noch lebenden und die bereits erstarrten Imagines und Larven jeweils zusammenzählt, dann ergibt sich folgende Übersicht für die einzelnen Beobachtungstage:

Übersicht 4.

Glas	Nr.	b Vers.-Ende 12. Dez. leb.: st.	13. Dez. leb.: st.	14. Dez. leb.: st.	15. Dez. leb.: st.	16. Dez. leb.: st.	17. Dez. leb.: st.	18. Dez. leb.: st.
	1	5 : 14	0 : 19	0 : 19	0 : 19	0 : 19	0 : 19	0 : 19
Kontr.	2	18 : 0	16 : 2	13 : 5	13 : 5	13 : 5	13 : 5	13 : 5
	3	3 : 17	0 : 20	0 : 20	0 : 20	0 : 20	0 : 20	0 : 20
	4	0 : 19	0 : 19	0 : 19	0 : 19	0 : 19	0 : 19	0 : 19
Kontr.	5	17 : 2	16 : 3	16 : 3	16 : 3	16 : 3	15 : 4	15 : 4
	6	2 : 16	0 : 18	0 : 18	0 : 18	0 : 18	0 : 18	0 : 18
	7	5 : 10	0 : 15	0 : 15	0 : 15	0 : 15	0 : 15	0 : 15
	8	0 : 18	0 : 18	0 : 18	0 : 18	0 : 18	0 : 18	0 : 18
	9	0 : 20	0 : 20	0 : 20	0 : 20	0 : 20	0 : 20	0 : 20
	10	2 : 17	0 : 19	0 : 19	0 : 19	0 : 19	0 : 19	0 : 19

Aus diesen genauen Übersichten ist folgendes zu entnehmen:

a) Von 148 Wanzen (40 Imag. und 108 Lv.), die zu diesem Versuche verwendet wurden, überlebten den Versuch zunächst 17 Tiere (= 11,4 %), und zwar 4 Imag. und 13 Lv.

b) Diese 17 überlebenden Tiere starben sämtlich innerhalb der nächsten 24 Stunden ab.

c) Von den 148 Wanzen (40 Imag. und 108 Lv.), die verwendet wurden, waren nach dem Versuche starr 131 Tiere (= 88,5 %), und zwar 36 Imag. und 95 Lv. Von diesen bei Versuchsende zunächst als starr bezeichneten Tieren ist keines wieder zum Leben erwacht. Sie waren bei Versuchsende bereits tatsächlich abgestorben, wie auch der tägliche Augenschein (beginnende Eintrocknung) lehrte. Die Länge der Nachbeobachtung schließt Fehlbeobachtungen in dieser Richtung aus.

d) Es lebten bei Versuchsende noch Wanzen in den Gläsern 1, 3, 6, 7 und 10; also gerade die Tiere in den Gläsern, die, im Versuche auf dem Betonfußboden liegend, hinsichtlich der Temperaturverhältnisse am ungünstigten untergebracht waren.

e) Die in den Gläsern 4, 8 und 9, etwa in halber Raumhöhe, untergebrachten Testwanzen waren, trotz der schwierigen Verpackung, bei Versuchsende tot, wie die langfristigen Nachuntersuchungen ergeben haben.

f) Die nicht mitbegasten 37 Kontrolltiere (9 Imag. und 28 Lv.) zeigten am Schluß der Beobachtungszeit keinerlei ungewöhnliches Verhalten, und rund 76 % lebten noch am Schluß der Beobachtungszeit.

Dieses Versuchsergebnis beweist erneut:

1. Die Larvenstadien III, IV und V der Wanzen sind widerstandsfähiger als die Vollkerfen.

2. Bei zu tiefen Temperaturen — im vorliegenden Falle unter 10 ° C — wurde bei einer Konzentration von 75 g T-Gas je cbm Raum

(Holzbarackenraum!) und bei einer Wirkungszeit von 23 Std. kein „Sofort-Erfolg" mit T-Gas erzielt in dem Sinne ,daß am Ende der Wirkungszeit alle Wanzen bereits tot waren. Ein Teil lebte noch, aber im Laufe der nächsten 24 Stunden starben auch diese Tiere restlos ab. Daraus geht hervor, daß die Nachwirkung zu einem „Spät-Erfolg" führte, und dieser ergänzte den „Sofort-Erfolg" auf 100 %, womit der praktische, verlangte „volle Erfolg", wenn auch erst 24 Stunden später, doch erzielt worden ist. — Die eingangs erwähnte, frühere Feststellung, daß Wanzen mit dem „honiggelben Fleck" am Hinterende mit Sicherheit der T-Gaswirkung nachträglich erliegen, hat sich also in diesem Falle wieder als richtig erwiesen.

3. Für die T-Gasverwendung in der Praxis kann man, mit auf Grund dieses Versuchsausfalles, folgern: auch bei Temperaturen, die etwa zwischen 0 ° bis 15 ° liegen, kann man gegen Vollkerfen (Imagines) und Larven der Wanzen noch volle Erfolge erzielen. Ob dann in jedem Einzelfall ein 100 % Spät-Erfolg (so wie im beschriebenen Vorführungsversuch) tatsächlich erreicht worden ist, muß durch eine genaue Nachbeobachtung reichlich und sorgfältig ausgelegter Testproben erwiesen werden.

Beobachtungen über die Biologie der Hausgrille
(Gryllus domesticus L.)

Von Dr. Heinrich Kemper, Berlin-Dahlem
(Mit 4 Textbildern)
(Aus der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zool. Abt., Berlin-Dahlem)

Über die hygienische und wirtschaftliche Bedeutung: Faber (1928) sagt in seiner schönen Arbeit über die Lautäußerungen bei Gradflüglern, die Hausgrille werde leider immer seltener. Sicherlich ist das auch als Heimchen bekannte Tier heute nicht mehr so allgemein verbreitet, wie es früher besonders in ländlichen Bezirken, in alten Wohnhäusern, Bäckereien usw. der Fall war; es muß jedoch dahingestellt bleiben, ob es rein zahlenmäßig wirklich stark abgenommen hat. Denn in den letzten Jahren ist eine ganze Reihe von Fällen beobachtet worden, in denen Hausgrillen in sehr großen Massen auftraten. Diese Massenvorkommen wurden meistens auf städtischen Müllabladeplätzen festgestellt. In der Fachliteratur sind solche Fälle u. a. von Abel (1932), Galli-Valerio (1930) und Kemper (1931) beschrieben. Mir sind weiterhin mehrere starke Heimchenplagen aus großen Küchen von Gaststätten, Kasernen und Krankenhäusern bekannt geworden. Es scheint also für das Heimchen das gleiche zu gelten, wie für manche andere Schädlinge: Die Verbesserungen auf dem Gebiete der Wohnungshygiene und der Bautechnik nahmen ihnen in vielen Fällen die bescheidenen Daseinsbedingungen, die stärker werdende Verstädterung und andere „Kulturfortschritte" schufen ihnen jedoch andere Entwicklungsmöglichkeiten, die zwar an Zahl geringer aber für eine Massenvermehrung bedeutend günstiger sind.

Abb. 1.
Hausgrille, links Männchen, rechts Weibchen
(fast 3fach vergrößert).

Wenn Faber das von ihm angenommene Seltenerwerden des Heimchens bedauert, so wird man ihm vom wirtschaftlichen und hygienischen Standpunkt aus nicht folgen können. Mag das vorübergehende Zirpen eines einzelnen Tieres auch von den meisten Menschen als angenehm empfunden werden, so kann doch ein vielstimmiges und vielleicht die ganze Nacht hindurch fortgesetztes Konzert auch einen nervenstarken Menschen an den Rand der Verzweiflung bringen. Neben dieser Ruhestörung muß die Möglichkeit der Krankheitsübertragung beachtet werden, die dadurch gegeben ist, daß die Heimchen als „Allesfresser" und schnell bewegliche Tiere oft kurz nacheinander Abfallstoffe (in Mülleimern, Sputumnäpfen u. dgl.) und dem menschlichen Genuß dienende Lebensmittel befallen.

Der wirtschaftliche Schaden, den das einzelne Heimchen durch Fraß und Verschmutzung von Lebensmitteln und sonstigen Stoffen anzurichten vermag, ist unbedeutend. Treten die Tiere aber in Massen auf, so können sie doch recht erhebliche Schädigungen anrichten. Galli-Valerio schreibt über eine Heimchenplage, die im Herbst 1929 in Lausanne auftrat und von einem Müllplatz ihren Ausgang nahm:

„In der Umgebung der Häuser, unter den Steinen, im Gras, in der Nähe der Fenster und Türen gab es Tausende von diesen Insekten. Sie drangen in Massen in die Häuser ein und überfielen Keller, Lagerräume, Küchen, Zimmer und Schränke. In manchen Zimmern waren die Wände von ihnen bedeckt. Alle Einwohner versicherten, daß die Grillen nicht allein Brot, Früchte, Kartoffeln und Eingemachtes angriffen, sondern daß sie auch alle Gegenstände aus Wolle und Seide vernichteten. Sie zeigten mir in der Tat Kleider und Decken, die schrecklich zernagt waren. In einer Strickwarenfabrik waren einzelne Stücke vollkommen verdorben."

„Das Heimchen am Herde", dem unsere Großeltern meistens gern das Gastrecht in ihren Häusern gewährten und das der große Dickens durch seine bekannte Erzählung poetisch verherrlicht hat, tritt uns also heute als ein schlimmer Schädling entgegen.

In der angewandt-entomologischen Literatur sind über die Lebensweise von Gryllus domesticus nur wenig genaue Angaben zu finden. Als mir im September 1934 und später im Juni 1935 jedesmal einige Hundert der Tiere zugesandt wurden, habe ich durch Beobachtungen an diesen Exemplaren die Lücken unseres Wissens auszufüllen versucht. Leider ist es mir nicht gelungen, die Tiere auch nur eine Generation hindurch zu züchten. Das gewonnene Beobachtungsmaterial blieb deshalb in vieler Hinsicht lückenhaft. Ich habe mich dennoch zur Veröffentlichung entschlossen, weil sich mir in absehbarer Zeit wahrscheinlich keine Gelegenheit zur Fortsetzung der Arbeiten bieten wird.

Über das Vorkommen: Daß das Heimchen oft auf Müllabladeplätzen zu finden ist, wurde oben schon gesagt. Wie ich bereits früher an anderer Stelle dargelegt habe, ist dieses Vorkommen leicht erklärlich, weil die Tiere ja mit dem Hausmüll jederzeit eingeschleppt werden können, weil sie in den tiefen Spalten zwischen dem Schutt gute Unterschlupfmöglichkeiten finden und weil die oft durch Gärung organischer Abfallstoffe bewirkte höhere Temperatur ihre Vermehrung beschleunigt. Im Spätsommer des Jahres 1934 hörte ich das Zirpen der Heimchen sehr häufig an den verschiedenen Stellen in den Gärten der westlichen Berliner Vororte und in vielen Fällen gelang es mir auch die Tiere aufzufinden. Sie hielten sich meistens auf Komposthaufen und in vielen Fällen in den Spalten von Steingärten auf. In den beiden folgenden Jahren traten nach meinen Beobachtungen im gleichen Gebiet die Tiere weit seltener auf.

Aus dem obigen ist zu entnehmen, daß sich viele Hausgrillen (im Gegensatz zu den verwandten Schaben) auch in unsern Breiten während des Sommerhalbjahres im Freien aufhalten und entwickeln. In den Steppen der Mittelmeergebiete und Südasiens, die wir wohl als die ursprüngliche Heimat der Art ansehen dürfen, überwintern die Tiere auch draußen und wie Chopard (1928) in einem Falle beobachten konnte, ist ihnen die Überwinterung im Freien auch noch in Mittelfrankreich (im Walde von Fontainebleau) möglich. In Deutschland dringen wohl die meisten Heimchen bei Eintritt der kalten Jahreszeit in die Häuser ein. Es muß jedoch dahingestellt bleiben, ob nicht auch bei uns ein Teil der Tiere den Winter in Erdspalten oder an anderen geschützten Stellen überdauert; denn, wie weiter unten mitgeteilt wird, ist die Kältewiderstandsfähigkeit des Heimchens nicht gering und andererseits herrscht in den tiefen Spalten von Müll- und Komposthaufen auch bei Frostwetter oft eine ziemlich hohe Temperatur. (Galli-Valerio konnte bei einer Lufttemperatur von $+5^{0}$ im Innern der Spalten auf einem Müllplatz 31—32° messen.) Daß Gryllus domesticus in Deutschland während des Winters draußen lebend gefunden wurde, ist mir allerdings nicht bekannt.

Abb. 2.
Hausgrille, links Eier (6fach vergrößert), mitten fast erwachsene Larve (1,6fach vergrößert), rechts Eilarve (7fach vergrößert).

Wie seit langem einwandfrei feststeht, können die Heimchen ihren ganzen Generationszyklus auch im Innern der menschlichen Behausungen durchlaufen. Die geschlechtsreif gewordenen Tiere scheinen jedoch auch dann, wenn sie an diesen Entwicklungsstätten (in Heizungskellern, Küchen, Backstuben usw) geeignete Daseinsbedingungen finden, manchmal gern zu wandern. Denn es läßt sich beobachten, daß in der näheren und weiteren Umgebung von Bäckereien und sonstigen Betrieben, die von Heimchen befallen sind, vereinzelte Exemplare immer von neuem wieder in den Wohnungen auftreten und daß es sich bei diesen fast immer um geschlechtsreife Tiere handelt.

Über das Zahlenverhältnis der Geschlechter: Unter den mir als Imagines in den Jahren 1934 und 1935 eingesandten Tieren befanden sich 77 Männchen und 83 Weibchen bzw. 101 Männchen und 122 Weibchen, und bei den von mir aus Larven gezogenen Exemplaren standen 53 Männchen 59 Weibchen gegenüber. Es scheint danach, daß bei Gryllus domesticus die Weibchen häufiger sind als die Männchen.

Über die Nahrung: Die mir übersandten Heimchen wurden, soweit sie nicht zu andern weiter unter beschriebenen Versuchen Verwendung fanden, zu jedesmal etwa 30 bis 50 Stück in große Einmachgläser gesetzt, auf deren Boden sich eine Lage angefeuchteten Sägemehls befand und in die als Versteckmöglichkeiten einige kleine Pappschachteln gelegt wurden. Den Tieren wurden dann als Nahrung verschiedene Lebensmittel entweder einzeln oder auch nebeneinander

dargeboten. Diese Fütterungsversuche hatten folgendes Ergebnis: Deutlich bevorzugt wurden saftreiche Früchte und Stoffe von breiiger Beschaffenheit, wie frisches und eingemachtes Obst, rohe und gekochte Kartoffeln, Salat, Rüben und Möhren, Mehl- und Haferflockenbrei, frisches, auch angefeuchtetes altes Brot und gekochte Teigwaren. Waren diese Stoffe nicht vorhanden, so wurden gern auch genommen: Mehl und andere Getreideprodukte, gekochtes Rind- und Schweinefleisch, sowie tote und lebende Insekten (Mehlmottenfalter und -larven, Larven der Stubenfliege und Kleidermottenraupen). Frisches Rindfleisch wurde nur von stark hungernden Tieren genommen. Brot, Haferflockenbrei, gekochte Kartoffeln, Äpfel und Bananen wurden auch in stark verschimmeltem oder faulendem Zustand gefressen, aber nur dann, wenn unverdorbene Stoffe der gleichen Art da waren. Verschmäht wurden bei meinen Versuchen immer — auch nach mehrtägigem Hungern — unbeschädigte und nicht durch Feuchtigkeit gequollene Getreidekörner (Gerste, Weizen, Hafer und Mais), Zucker und trockene Backwaren (Knäcke-Brot, Zwieback und Keks). Daß diese Stoffe nur wegen ihrer Härte verschont blieben, ist unwahrscheinlich angesichts der Tatsache, daß die Heimchen den Chitinpanzer ihrer Artgenossen und anderer Insekten, Leder und in geringem Maße sogar Holz zu zernagen imstande sind (vgl. weiter unten).

Die Frage nach dem Verhalten der Heimchen gegenüber Textilstoffen hat in der Literatur mehrfach Beachtung gefunden. Außer den von Galli-Valerio veröffentlichten und oben bereits erwähnten Angaben von Lausanner Wohnungsinhabern liegen noch mehrere Mitteilungen über Beschädigungen von Webwaren durch Heimchen vor. So berichtet Zacher (1927), daß Gryllus domesticus in einem Pariser Konfektionshaus Waren aus Wolle, Baumwolle und Seide durch Fraß zerstört habe. Nach Herfs (1936) sollen Beschädigungen von Kunstseide durch Heimchen in Japan recht häufig und sehr lästig sein.

Eine besonders große Vorliebe für Textilwaren scheint die mit unserem Heimchen nahe verwandte, in Amerika verbreitete schwarze Hausgrille (Gryllus assimilis) zu haben. Lintner berichtet (nach Felt 1909) über einen Fall, in dem Tiere dieser Art einen neuen Anzug innerhalb einer Nacht beträchtlich zerstört hätten. Savin hat 1927 umfangreiche Fütterungsversuche mit Gryllus assimilis angestellt und fand, daß neben andern Stoffen (insbesondere Lebensmitteln), gern auch alle möglichen Waren aus Wolle, Baumwolle, Leinen und Seide befallen werden (vgl. auch Patton 1931, Gibson und Twinn 1929 und Herrick 1921).

Herfs (1936) ist durch Fütterungsversuche der Frage nachgegangen, inwieweit Gryllus domesticus als Schädling von Kunstseide in Betracht kommt und gelangte zu folgendem Resultat:

„Die verschiedenen Arten von Kunstseiden — Viskose-, Azetat- und Bemberg-seide — werden von den Grillen durch Fraß zerstört, gleichgültig ob sie eine Stärke- oder Fettappretur besitzen oder nicht. Dabei wird aber die Stärke, wie unsere Versuche ergaben, von den Heimchen verdaut. Auch nach Aufnahme von stark appretierter Kunstseide fiel die Jodreaktion bei unseren Kotuntersuchungen stets

negativ aus. Andererseits zeigten die Kotuntersuchungen, daß keine der untersuchten Kunstseiden von Grillen verdaut wird. Nach Aufnahme von Kunstseide enthielt der Kot nur unverdaute Kunstseidenfasern, die in Form und Struktur in keiner Weise verändert waren. Übrigens ist der Umfang und die Größe des Fraßschadens bei den Heimchen bedeutend geringer als bei Periplaneta australasiae. Die Art des Schadens ist aber dem Schabenfraß recht ähnlich und kann unter Umständen damit verwechselt werden."

Bei meinen Versuchen wurden den Heimchen Stoffe aus Wolle, (Filz, Loden, Wollmusselin und Wolltrikot), Baumwolle (Hemdentuch), Leinen, Nessel und Seide (Müllergaze, Strumpftrikot) dargereicht und zwar entweder allein oder zusammen mit Apfelstücken u. a. Alle verwendeten Proben wiesen nach einigen Tagen an den Rändern, und zwar nur dort, deutliche Beschädigungen auf.

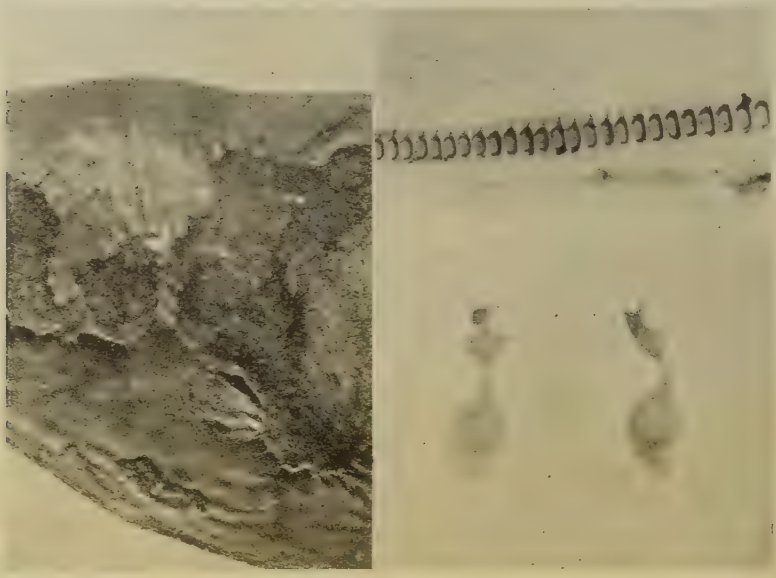


Abb. 3.

Hausgrille, links Fraß an Pantinenleder (¾ nat. Größe), rechts oben Teil der Schrilleiste (Mikrophot.), rechts unten Spermatophoren (5fach vergrößert).

Diese waren beim Filz ziemlich umfangreich, bei den übrigen Stoffen nur unbedeutend und bei Leinen und Nessel am geringsten. Der größte Teil der herausgezupften oder abgebissenen Fasern war von den Tieren nicht verschluckt worden, sondern auf dem Boden der Versuchsgläser noch vorhanden. Dies zeigt im Zusammenhang mit den beiden folgenden Beobachtungen, daß die Heimchen die Textilwaren nicht als Nahrung, sondern nur als Betätigungsobjekt für ihre Freßwerkzeuge aufsuchen. Die Beschädigungen waren dann, wenn die Tiere schon mehrere Tage gehungert hatten, nicht wesentlich stärker als bei gleichzeitigem Vorhandensein von Apfelstücken oder anderen geeigneten Nahrungsstoffen, sie erreichten aber einen be-

sonders großen Umfang, wenn die Tiere einige Tage lang gedurstet hatten und wenn ihnen dann die Textilien in angefeuchtetem Zustand geboten wurden.

In ähnlicher Weise wie die Textilwaren zernagten die Heimchen auch andere Materialien. So wurden beispielsweise das Papier (Schreibpapier, Fließpapier und Pappe), mit dem die Zuchtgefäße ausgelegt wurden, von den Außenrändern her fast immer beschädigt und oft gänzlich zerzupft und Flaschenkorken, sowie Zigarren, die in die Zuchtgläser hineingelegt wurden, stark benagt. Deutliche Nagespuren konnten auch an Kiefernholzklötzchen festgestellt werden. All diese Stoffe wurden aber von den Heimchen nicht oder nur in ganz geringem Maße wirklich gefressen. Dagegen scheint Leder den Tieren als Nahrung unter bestimmten Bedingungen willkommen zu sein. In der Abbildung 3 ist ein an der Oberfläche stark beschädigtes Stück von Pantinenleder wiedergegeben. Diese Probe wurde von einer Pantinenfabrik mit der Mitteilung eingesandt, daß die Heimchen durch Fraß an den Lederbeständen erheblichen Schaden angerichtet hätten. Ich brachte in ein Zuchtglas, in dem sich auf angefeuchtetem Sägemehl etwa 50 Tiere (Imagines und fast erwachsene Larven) befanden und mit Obst und Tomaten gefüttert wurden, einen kleinen Rindlederriemen und einen alten Wildlederhandschuh. Nach 14 Tagen konnten an dem Riemen nur wenige und geringfügige Fraßspuren festgestellt werden. Der Lederhandschuh war dagegen von den verschiedenen Stellen her befallen und zu etwa einem Drittel aufgefressen.

In diesem Zusammenhang sei einiges über den Kannibalismus bei Gryllus domesticus gesagt. Diesem kommt deswegen eine besondere Bedeutung zu, weil er die Zucht der Tiere und damit das Studium ihrer Lebensweise in stärkstem Maße erschwert. Von den mir eingesandten Exemplaren wies etwa ein Drittel starke, auf das Einfangen und den Transport zurückzuführende Verletzungen auf. Es handelte sich meist um das Fehlen eines oder beider Hinterbeine oder sonstiger Extremitäten. Solche in ihrer Beweglichkeit behinderten Stücke wurden innerhalb stärker besetzter Zuchtgefäße regelmäßig in kurzer Zeit von ihren Artgenossen aufgefressen. Der Kannibalismus war dann besonders stark, wenn die Tiere zu trocken gehalten wurden, und wenn feuchte Nahrung fehlte, er hörte jedoch auch dann nicht auf, wenn für hohe Feuchtigkeit und gute Versteckmöglichkeiten gesorgt wurde, und wenn frisches Fleisch, frisch getötete Insekten verschiedener Art und vegetabilische Nahrungsmittel in reicher Auswahl zur Verfügung standen. Auch völlig unverletzte und gesunde Tiere wurden oft von stärkeren Artgenossen gefressen, und wenn zur Feststellung der Eiproduktion je ein unverletztes Weibchen und ein ebenfalls unverletztes Männchen in einem Versuchsglas zusammengebracht waren, so mußte ich in vielen Fällen mit Bedauern feststellen, daß eines der Tiere, und zwar meistens das kleinere Männchen, dem Kannibalismus des anderen zum Opfer gefallen war. In der Regel beginnt das Auffressen damit, daß zunächst das eine und dann das andere Hinterbein am Trochanter abgebissen und dann verzehrt wird. Ein auf diese Weise fast bewegungsunfähig

gemachtes Männchen wurde von einem Weibchen innerhalb von 20 Min. fast bis zur Hälfte aufgefressen. Das gleiche Weibchen fraß die andere Hälfte (das Vorderende) am folgenden Tage restlos auf. Merkwürdigerweise blieben, soweit sich das beobachten ließ, die jungen Larven (1. und 2. Stadium), die sich mit Imagines und älteren Larven im gleichen Gefäß befanden, völlig unbehelligt. Auch wurde in keinem Falle festgestellt, daß die Eier gefressen wurden, obwohl häufig Gelegenheit dazu bestand. Frisch gehäutete und auch die noch im Hautwechsel befindlichen Larven fielen mitsamt der Exuvie fast stets den anderen Tieren zum Opfer.

Mehrfach wurde beobachtet, daß geschlechtsreife Männchen und Weibchen ohne ersichtlichen Grund sich selbst eines der Hinterbeine an der Basis abbissen und dann entweder sofort oder später auffraßen. Diese Selbstverstümmelung, die Savin (1927) auch bei Gryllus assimilis beobachtete, trat immer ein, wenn — was häufig der Fall war — das betreffende Bein durch ein ungeschicktes Anfassen des Tieres in einem der Trochantergelenke beschädigt und dadurch in seiner Funktion beeinträchtigt war.

Über die Eiablage: Über die Gesamtzahl der Eier, die ein Gryllus domesticus-Weibchen zu legen vermag, ist meines Wissens bisher nichts Genaues bekannt, und leider ist es auch mir nicht gelungen, diese Frage befriedigend zu klären. Ich brachte von den mir am 26. 9. 34 übersandten Tieren am 1. 10. 34 20 gesunde Weibchen mit je einem Männchen in Einzelkäfige und fütterte sie mit eingeweichtem Brot, frischem Obst, Käse und gekochtem Fleisch. In der Tabelle I ist die Zahl der Eier angegeben, welche die einzelnen

Tabelle I

Nr.	tot am	Zahl der abgelgten Eier	Zahl der reifen Eier im rechten Ovar	Zahl der reifen Eier im linken Ovar	zusammen
1	2. 10.	0	—	—	—
2	2. 10.	0	122	196	318
3	2. 10.	0	145	121	266
4	3. 10.	2	144	97	243
5	4. 10.	1	—	—	—
6	5. 10.	1	—	—	—
7	5. 10.	5	196	141	342
8	7. 10.	19	152	158	329
9	26. 10.	8	—	—	—
10	10. 11.	68	110	99	277
11	19. 11.	67	69	122	258
12	21. 11.	58	—	—	—
13	23. 11.	3	129	49	181
14	25. 11.	62	34	52	148
15	26. 11.	35	97	101	233
16	26. 11.	51	84	97	232
17	28. 11.	59	105	104	268
18	1. 12.	64	101	42	207
19	7. 12.	1	133	120	254
20	8. 12.	8	141	173	322

Weibchen bis zum Eintritt des Todes abgelegt hatten und welche nach dem Tode in voll ausgebildetem Zustand noch in den Ovarien gefunden wurden. (In manchen Fällen konnte die Zahl der in den Ovarien befindlichen Eier nicht festgestellt werden, weil die betreffenden Weibchen von den Männchen stark angefressen waren.) Natürlich dürfen wir aus diesen Zahlen keine zu weit gehenden Schlußfolgerungen bezüglich der Reproduktionsfähigkeit des Heimchens ziehen, denn einmal wissen wir nicht, wieviel Eier die Tiere schon vor Versuchsbeginn abgelegt hatten, und weiterhin läßt sich nichts darüber aussagen, wieviele der in den Ovarien der eingegangenen Weibchen festgestellten Eier noch zur Ablage gelangt wären, wenn die Tiere unter anderen Bedingungen gehalten und dann vielleicht bedeutend länger gelebt hätten. Erwähnt sei, daß die aus den Ovarien herauspräparierten und in ihrer Zahl angeführten Eier sich äußerlich nicht von den bereits abgelegten unterscheiden ließen und daß neben diesen legereifen Eiern stets eine mindestens ebenso große Zahl nur schwach entwickelter Eianlagen vorhanden war.

Tabelle II

Datum	Anzahl der abgelegten Eier bei Weibchen									
	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7	Nr. 8	Nr. 9	Nr. 10
18. 6.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
19. 6.	0	14	0	1	0	0	0	0	17	0
20. 6.	0	19	0	0	0	0	0	0	37	0
21. 6.	0	64	0	1	0	+	0	0	15	0
22. 6.	0	13	0	38	0		0	0	24	0
23. 6.	0	1	0	47	0		0	0	0	0
24. 6.	0	2	+	21	0		0	0	0	0
25. 6.	6	0		4	0		0	0	0	0
26. 6.	10	+		0	0		0	0	0	0
27. 6.	3			0	0		0	0	0	0
28. 6.	2			0	0		0	0	0	0
29. 6.	4			0	2		0	0	+	0
30. 6.	1			0	0		3	5		0
1. 7.	33			0	15		17	65		8
2. 7.	16			0	47		14	19		7
3. 7.	56			0	79		13	1		14
4. 7.	15			0	27		12	2		10
5. 7.	0			0	0		3	0		0
6. 7.	0			0	0		0	0		0
7. 7.	0			+	0		0	+		1
8. 7.	+				0		0			0
9. 7.					0		+			0
10.—14. 7.					0					+
15. 7.					+					
Gesamtzahl d. im Versuch abgelegten Eier:	146	113	0	112	170	1	62	92	94	40
Zahl d. in den Ovarien verbliebenen reifen Eier:	29	11	138	?	101	36	198	15	216	233

Von den am 17. 6. 1935 eingesandten Tieren wurden 10 Weibchen mit je einem Männchen in Einzelkäfige gesetzt und ebenso wie die Tiere des vorigen Versuches gefüttert. Die diesmal täglich vorgenommene Zählung der gelegten Eier hatte das in Tabelle II wiedergegebene Resultat. Auch diese Tabelle sagt nicht viel über die Gesamteimenge aus, die ein Weibchen während seines Lebens abzulegen vermag; wir können aus ihr aber entnehmen, daß die tägliche Eimenge mindestens 79 betragen kann und daß die Eiablage zeitlich nicht gleichmäßig erfolgt, sondern daß Perioden reger Legetätigkeit mit solchen abwechseln, in denen keine Eier abgesetzt werden. Von diesen Legeperioden, deren Dauer unter den vorliegenden Versuchsbedingungen zwischen 5 und 10 Tagen schwankte, wurden zwar in unserm Falle bei jedem Weibchen nur eine festgestellt, m. E. ist es aber wahrscheinlich, daß normalerweise im Laufe des gesamten Imaginallebens mehrerer solcher Perioden eintreten. Denn beispielsweise hatte das Weibchen Nr. 9 (der Tabelle II), nachdem es im Zuchtglas 94 Eier abgelegt hatte, nach seinem Tode in seinen Ovarien noch einen Vorrat von 216 Eiern, wohingegen der verbleibende Eivorrat bei den Weibchen Nr. 2 und 8, die während der Beobachtungszeit ungefähr gleichviel Eier abgelegt hatten, nur sehr gering war. Wenn wir nun — m. E. mit Berechtigung — annehmen, daß alle verwendeten Weibchen (die an dem gleichen Ort und deshalb wohl auch unter fast gleichen Bedingungen aufgewachsen waren) eine annähernd gleich große Menge von Eiern produzierten, so können wir folgern, daß die Weibchen Nr. 2 und 8 schon vor Beginn der Beobachtungen mehrere Legeperioden durchgemacht hatten und daß das Weibchen Nr. 9 die 216 restlichen Eier in 2 bis 4 Schüben größtenteils noch abgesetzt hätte, wenn es nicht vorzeitig eingegangen wäre.

Lassen wir die Weibchen Nr. 3 und 6 außer acht, so läßt sich sagen, daß bei einer Serie von 8 Weibchen für die in einer Legeperiode abgesetzten Eier als Höchstzahl 170, als Mindestzahl 40 und als Durchschnitt 103,6 festgestellt wurden.

Über die Art der Eiablage wurde folgendes beobachtet: Befanden sich die Weibchen auf angefeuchtetem Sägemehl, Torfmull oder Erde, so legten sie oft, aber nicht immer, vor dem Einstoßen des Legestachels in dieses Material an der dafür vorgesehenen Stelle eine etwa 1½ cm tiefe Grube an, um dann am Grunde derselben die Legeröhre zu etwa drei Viertel ihrer Länge in die Unterlage hineinzustechen. Die Herstellung der Grube geschah hauptsächlich durch Kratzen mit den Vorderbeinen. Größere Partikel wurden meistens mit den Mundwerkzeugen aufgenommen und beiseite gelegt. In den Einzelzuchtgläsern wurden die Eier sehr oft unter das am Boden festgeklebte Papier geschoben, nachdem dasselbe an etwas feuchten Stellen von dem Legestachel durchstochen war. Häufig fand ich auch Eier im Innern der als Futter beigegebenen Stücke von Tomaten, Bananen und gekochten Kartoffeln. Nicht selten lagen aber Eier auch dann völlig frei auf dem Papier, wenn genügend Gelegenheiten zum Verstecken vorhanden waren.

In der Regel scheinen die Eier einzeln abgelegt zu werden, denn in den vier Fällen, in denen ich das Einstoßen des Legestachels beob-

achtete, wurde derselbe schon nach einigen Sekunden wieder herausgezogen, und dann wurde von mir an der betreffenden Stelle jedesmal nur ein Ei festgestellt. Manchmal fand ich jedoch auch im Innern der Futterstoffe oder unter dem Papier der Zuchtgläser mehrere (bis zu 11) Eier dicht nebeneinander liegend, obwohl an der betreffenden Stelle nur eine Einstichöffnung festzustellen war. Ob in diesen Fällen der Legestachel jedesmal von neuem wieder durch das gleiche Loch hineingestoßen wurde, oder ob er zur Ablage mehrerer Eier an derselben Stelle eingesteckt blieb, muß ich unentschieden lassen.

Zweimal beobachtete ich, daß etwa in der Mitte des Legestachels ein Ei stecken geblieben war, hier die beiden Hälften desselben auseinander gespreizt hatte und bis zur endgültigen Ablage, in dem einen Falle 4 und in dem anderen Falle rd. 9 Stunden lang, an der gleichen Stelle verblieb.

Die Form der Eier ist aus Abbildung 2 zu ersehen. Ihre Länge beträgt rd. 2,4, die Breite rd. 0,3 mm. Die Farbe ist ein ziemlich reines Weiß, die Schale ist völlig glatt und recht widerstandsfähig.

Fast alle Eier, die frei auf einer Papierunterlage abgelegt oder von mir dorthin gebracht wurden, gingen entweder unter Schrumpfungserscheinungen, also wohl wegen zu großer Trockenheit, oder — wenn ausreichende Feuchtigkeit vorhanden war — unter Verpilzung ein. Im letztgenannten Falle kann ein zu hoher Feuchtigkeitsgrad wohl nicht der Grund des Absterbens gewesen sein, denn die in Kartoffel- oder Tomatenstücke hineingesteckten Eier ergaben, obwohl sie doch fast ganz in Wasser eingehüllt waren, zum größten Teil Junglarven.

Die Entwicklungsdauer der Eier vom Tage der Ablage bis zu dem des Ausschlüpfens der Larven schwankt nach meinen Beobachtungen bei Zimmertemperatur zwischen 8 und 12 Wochen.

Die Larven des ersten Stadiums (vgl. Abb. 2) sind etwa 2,3 mm lang und erscheinen nach dem Ausfärben ziemlich dunkel grau. Die nur wenig größeren Larven II und auch die Larven III und IV sind bedeutend heller und gelblich getönt.

Über die Dauer der larvalen Entwicklung und über die Zahl der Häutungen, welche die Tiere zur Erlangung der Geschlechtsreife durchmachen müssen, vermag ich keine genauen Angaben zu machen. Eine große Anzahl von Larven, die ich zwischen dem 22. XII. 1934 und dem 5. I. 1935 aus Eiern erhalten hatte, gingen bis Mitte März 1935 aus mir unbekannten Gründen nach und nach sämtlich ein. Diejenigen von ihnen, die am längsten lebten, hatte sich meist dreimal und zum Teil auch schon viermal gehäutet. Bei den weiblichen Tieren war jetzt bereits ein kurzer Legestachel angelegt und die Zeichnung der älteren Tiere schon angedeutet. Die Länge betrug bei den Larven IV rd. 6,5 mm und bei den Larven V rd. 7,5 mm. Von den mir eingesandten Larven wurden einige, die eine Länge von rd. 7,5 mm hatten und bei denen, soweit es sich um weibliche Tiere handelte, auch bereits der Legestachel angelegt war,

bis zum Imaginalstadium weitergezüchtet. Hierzu wurden 20 bis 22 Wochen benötigt, während welcher sich die meisten Tiere sechsmal und die übrigen siebenmal häuteten. Addieren wir die hier genannten Werte, so können wir mit einiger Sicherheit sagen, daß bei Zimmertemperatur die Larvenentwicklung etwa 30 bis 33 Wochen dauert und daß die Häutungszahl zwischen 9 und 11 liegt. Patton (1931) schreibt, Gryllus domesticus mache wenigstens 7 bis 8 Häutungen durch. Vielleicht ist auch beim Heimchen die Häutungszahl Schwankungen unterworfen, wie es bei vielen anderen Insekten der Fall ist.

Innerhalb von Gebäuden hängt sicherlich auch beim Heimchen die Dauer des Larvenstadiums weitgehend von der in den betreffenden Räumen herrschenden Temperatur ab. Bei den im Freien lebenden Tieren scheint die Entwicklung weniger stark an die Jahreszeit gebunden zu sein, als bei anderen Insekten. Das geht daraus hervor, daß unter den im September 1934 und auch unter den im Juni 1935 eingesandten Tieren sich sowohl Geschlechstiere wie auch verschieden alte Larven befanden.

Im Herbst 1934 konnte ich in zwei Dahlemer Landhäusern insgesamt 34 Heimchenimagines (21 Männchen und 13 Weibchen) fangen, die offenbar kurz vorher von draußen her eingedrungen waren. Larven konnten in diesen Häusern trotz eifrigen Suchens nicht festgestellt werden, obwohl sie noch Anfang Oktober im Garten des einen der Grundstücke (auf einem Komposthaufen) in ziemlich beträchtlicher Anzahl und in allen Größen beobachtet wurden. Es scheint hiernach, daß bei Eintritt des Winters nur die erwachsenen Tiere geschützte Stellen aufsuchen, daß die Larven aber zugrunde gehen.

Die Flügelscheiden, die bei den Larven der ersten Stadien noch nicht ausgebildet sind, werden erst bei der viertletzten oder drittletzten Häutung erkennbar. Die Abb. 2 zeigt eine weibliche Larve, die höchstwahrscheinlich dem zweitletzten Stadium zuzurechnen ist und bei der sowohl der Legestachel, wie auch die Flügelstummel schon stark ausgebildet sind.

Die Junglarven, die ich von Imagines der weiten Sendung im August 1935 erhielt, und die hauptsächlich zur genauen Feststellung der Entwicklungsdauer dienen sollten, wurden leider sämtlich schon auf dem ersten oder zweiten Stadium durch Milben zum Absterben gebracht. Diese braungefärbten Milben, die für mich Herr Dr. H. Graf Vitzthum freundlicherweise als Deutonymphen von Histiostoma sapromyzarum Dujardin bestimmte, traten in sämtlichen Zuchten ziemlich plötzlich in großen Mengen auf. Sie saßen schließlich in solchen Massen auf den Tieren aller Alterstadien, daß diese an allen Körperstellen fast lückenlos von ihnen bedeckt waren, träge wurden und innerhalb weniger Tage eingingen.

Über die Paarung: Die merkwürdige Art der Kopulation bei den Heimchen und anderen Grillen hat schon mehrere Forscher zu Versuchen und Beobachtungen angeregt. Durch die Arbeiten von Baumgartner (1910 und 1911), Boldyrev (1912 und

1913), v. Engelhardt (1914), Gerhard (1913/14), Hancock (1905), Hougthon (1909), Jensen (1909 und 1911), Lespès (1855), Regen (1910 und 1924) und anderen sind wir über die Anlockung des Weibchens durch die bekannten Zirptöne des Männchens, über die Bildung der Spermatophoren, die Anatomie und die Art der Übertragung derselben, sowie über den Vorgang der Befruchtung im wesentlichen gut unterrichtet. Ich kann mich deswegen darauf beschränken, hier einige bisher noch nicht oder nur ungenau beschriebene Einzelheiten mitzuteilen.

Meistens konnte die Kopulation leicht dadurch herbeigeführt werden, daß die Geschlechtspartner ein oder zwei Tage getrennt und dann bei etwas erhöhter Temperatur in einem kleinen Zuchtglas zusammengesetzt wurden. Das Männchen beginnt dann in der Regel sofort zu zirpen und die Fühler zunächst nur langsam und später schneller in horizontaler Richtung hin und her zu bewegen. Nach einiger Zeit treten als Zeichen gesteigerter sexueller Erregung eigenartig wippende Bewegungen auf, bei denen das Tier auf der gleichen Stelle stehen bleibend unter seitlichem Wegspreizen der Beine seinen Körper tiefer senkt und ihn dann rhythmisch meistens nach rechts und links, dazwischen manchmal aber auch nach vorn und hinten bewegt. Parallel damit tritt meistens allmählich, manchmal aber auch plötzlich eine Änderung der Lautäußerung ein. Wie schon Faber feststellte, gehen die zunächst in einer Reihe vorgetragenen, deutlich getrennten Einzellaute in ein viel leiseres und schließlich kaum wahrnehmbares Schwirren oder Schurren über. Wenn jetzt das Weibchen nicht von selbst den Rücken des Männchens besteigt und dadurch die Kopula ermöglicht, so rutscht dieses — mit dem Bauch den Boden berührend — häufig über ziemlich weite Entfernungen rückwärts, um sich von vorn her unter das Weibchen zu schieben.

Das Weibchen ist in der Regel weniger aktiv als das Männchen und oft bis zum Eintritt der eigentlichen Kopulation völlig passiv. Bei ihm äußert sich die sexuelle Erregung auch durch horizontales Schwingen der Fühler und durch gelegentliches Wippen des ganzen Körpers, bei dem es aber im Gegensatz zum Männchen die Beine nicht seitlich wegspreizt, sondern zur Mitte hin anzieht und sich dadurch übernormal hoch aufrichtet. Unmittelbar vor dem Besteigen des männlichen Rückens streichelt, beleckt oder benagt das Weibchen mit seinen Fühlern und Mundwerkzeugen die hinten gelegenen Körperteile (meistens die Flügelgräten) des Partners. Diese und auch jede sonstige willkürliche oder zufällige Berührung der beiden Tiere steigert meistens deutlich erkennbar die Erregung derselben.

In einigen Fällen ist auch das Weibchen der aktivere Teil. Es versucht dann bereits kurz nach dem ersten männlichen Zirpton oder auch schon vor diesem von hinten her — und merkwürdigerweise noch häufiger von der Seite her — den Rücken des Männchens zu besteigen. Dieses reagiert auf solche Versuche aber stets durch Abwehrbewegungen oder durch Fortlaufen.

Die Dauer des Kopulationsaktes, bei dem sich beide Tiere völlig ruhig verhalten, beträgt fast immer 2¼ bis 2½

Minuten und selten mehr oder weniger. Als Höchstwert wurden mit der Stoppuhr 3 Minuten und 25 Sekunden und als Mindestwert wurde 1 Minute und 45 Sekunden festgestellt. Dauerte die Vereinigung der Tiere weniger als 1 Minute und 45 Sekunden, so kam es niemals zu einer Übertragung der Spermatophore (vgl. Abb. 3). Solche vergeblichen Kopulationsversuche, die meistens auf mangelnde Bereitschaft des weiblichen Tieres zurückzuführen waren, wurden sehr häufig, bei einem Pärchen im Laufe von 45 Minuten 32mal beobachtet. Das Weibchen verweilte dabei jedesmal mehrere Sekunden lang ruhig sitzend auf dem Rücken des Männchens, um ihn dann nach oder zur Seite hin plötzlich zu verlassen.

Was die Häufigkeit der Kopulationen angeht, so teilt Gerhard mit, daß diese bei Gryllus domesticus geringer sei, als bei der Feldgrille (Liogryllus campestris), bei welcher nach seiner Beobachtung im Laufe einer Woche 48 und täglich mindestens 2, aber auch 3 und 4 Paarungen stattfinden. Ich konnte bei einem Heimchenpaar, das täglich einmal zusammengebracht und nach erfolgter Kopulation wieder getrennt wurde, an 5 aufeinanderfolgenden Tagen je einmal den Austausch einer Spermatophore feststellen. Ein anderes Pärchen kopulierte im Laufe von 9 Stunden dreimal, und zwar betrugen die zeitlichen Abstände 3½ und 5½ Stunden. Bei einem dritten Paar erfolgte eine erneute Kopula schon 25 Minuten nach der vorhergegangenen. Der letztgenannte Fall muß m. E. aus folgendem Grunde als Ausnahme gewertet werden: Die vom Männchen in die Geschlechtsöffnung des Weibchens hineingehängte Spermatophore blieb dort in allen anderen genau beobachteten Fällen mindestens 50 Minuten, meistens etwa 1½ Stunden und häufig auch länger, im festgestellten Maximalfalle 3¼ Stunden haften und fiel dann, offenbar weil sie jetzt entleert war, ab. Bevor dies eintrat, war man meinen Beobachtungen das Weibchen in keinem Falle zu einer neuen Kopulation bereit.

Daß das Männchen oder das Weibchen die Spermatophore abgebissen hätte (wie es bei der Feldgrille häufig geschieht), habe ich niemals beobachten können; wohl aber konnte ich feststellen, daß bereits abgefallene Spermatophoren nach einiger Zeit von den Tieren aufgefressen wurden. Aber auch dies trat, wenn genügend Futter vorhanden war, nur selten ein. Ich nehme daher an, daß in dem oben erwähnten Falle durch irgend einen Zufall die Spermatophore vorzeitig mechanisch beseitigt und deswegen erneute Kopulationsbereitschaft abnormal schnell wieder eingetreten war.

Am Hinterleibsende des Männchens wird nach vollzogenen Coitus eine neue Spermatophore frühestens nach etwa 20 Minuten und normalerweise — sofern überhaupt sexuelle Erregung vorhanden ist — erst nach 30 bis 50 Minuten sichtbar. Wenn dann wegen mangelnder Bereitschaft des Weibchens oder aus anderen Gründen keine Kopulation zustande kommt, so fällt sie ab. Ein Abbeißen oder eine andere Art der willkürlichen Beseitigung wurde auch in diesem Falle niemals beobachtet.

Über das Verhalten der Hausgrille zu den verschiedenen Außenbedingungen konnten keine

exakte Versuche, sondern nur einige wenige Gelegenheitsbeobachtungen angestellt werden. Daß das Heimchen ein starkes Wärmebedürfnis hat, geht schon daraus hervor, daß es hauptsächlich in Backstuben, Gasthausküchen, Heizungskellern und ähnlichen Räumen von übernormal hoher Durchschnittstemperatur lästig wird und daß es sich in alten Häusern gern in der Nähe des Herdes aufhält. Wurden die Zuchtgefäße in den Sonnenschein, in den Strahlungsbereich einer Heizzone oder in die Nähe eines Heizkörpers gestellt und auf diese Weise einseitig erwärmt, so ließ sich beobachten, daß fast alle Tiere nach und nach ihre Verstecke verließen und sich an der wärmsten Stelle der Glaswand sammelten. Das Wärmebedürfnis war also in diesem Falle stärker als die Lichtscheu. Vielleicht ist das Nichtgedeihen meiner Zuchten hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß mir damals die Möglichkeit fehlte, die Tiere dauernd unter erhöhter Temperatur zu halten.

Zur Feststellung der Kältewiderstandsfähigkeit konnte ich nur zwei Versuche anstellen. Bei dem ersten wurde ein Reagenzglas mit 10 Larven des zweiten Häutungsstadiums 48 Stunden lang in ein Gemisch von Eis und Wasser getaucht. Die Tiere wurden also einer Temperatur ausgesetzt, die nahe dem Nullpunkt lag. Sie erwachten in Zimmerwärme gebracht sofort wieder aus ihrer Kältestarre und lebten auch in der Folgezeit normal weiter. Bei dem zweiten Versuch wurden 10 Larven II, zwei Weibchen und zwei Männchen zusammen mit einem Maximum-Minimum-Thermometer in ein sonst leeres Zylinderglas gebracht und dann für eine Nacht (16 Stunden lang) dem Frost ausgesetzt. In dem Glas wurde bei Versuchsbeginn (am Spätnachmittag) eine Kälte von — 4½° und bei Versuchsschluß (am folgenden Morgen) eine solche von — 6° festgestellt. Als Minimaltemperatur zeigte das Thermometer — 8½° an. Auch nach diesem Versuch blieben sämtliche Tiere lebend. Das sehr wärmeliebende Heimchen besitzt also doch gegenüber der Kälte eine ziemlich hohe Widerstandsfähigkeit.

Bezüglich der Ansprüche, welche die Hausgrillen an den Feuchtigkeitsgehalt ihrer Umgebung stellen, kann einstweilen nur gesagt werden, daß bei zu großer Trockenheit, d. h. bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 45 Prozent oder weniger und bei Mangel an feuchter Nahrung eine sehr hohe Sterblichkeit und ein verstärkter Kannibalismus (vgl. oben) eintreten. Zu beachten ist hier, daß die Heimchen beim Vorkommen im Freien sich vornehmlich in Erdspalten aufhalten und daß dort normalerweise eine hohe Feuchtigkeit herrscht. Daß die Eier leicht infolge von zu hoher Trockenheit eingehen, wurden oben bereits mitgeteilt.

Die Fähigkeit, totalen Nahrungsmangel zu ertragen, ist wenigstens bei den jungen Larven nur gering. Ich habe bei Zimmertemperatur drei Serien von Hungerversuchen angestellt, bei denen jedesmal 20 Larven II in Einzelhaft gehalten wurden. Die Tiere der ersten Serie befanden sich in offenen Glasgefäßen, also in annähernd der gleichen Luftfeuchtigkeit, die auch in dem betreffenden Laboratoriumsraum herrschte und die hier während der Versuchsdauer zwischen 35 und 55 Prozent schwankte. In die ebenfalls offenen

Gläser der Serie 2 wurde an jedem Tage ein Tropfen Wasser hineingebracht, und die Gläser der Serie 3 wurden in eine feuchte Kammer gestellt und wiesen somit eine relative Luftfeuchtigkeit von 100 Prozent auf. Es starben

	in der Serie 1	in der Serie 2	in der Serie 3
nach 1— 2 Tagen	1	0	0
„ 3— 4 „	3	2	5
„ 5— 6 „	6	1	0
„ 7— 8 „	5	8	7
„ 9—10 „	4	4	2
„ 11—12 „	0	2	3
„ 13—14 „	1	0	1
„ 15—16 „	—	1	2
„ 17—18 „	—	2	1

Tiere.

Über die Fortbewegung: Das Heimchen verfügt auf allen Altersstadien über zwei Fortbewegungsarten: Laufen und Springen. Die Flügel der Imagines sind zu kurz, als daß sie zum regelrechten Fliegen dienen könnten; sie werden aber nach meinen Beobachtungen auch niemals (etwa beim Abspringen von erhöhten Stellen) zur Erreichung einer größeren Sprungweite ausgebreitet, wie das bei anderen Gradflüglern der Fall ist.

Der Lauf stellt die am meisten angewandte Fortgewegungsart dar. Er wird niemals über längere Strecken kontinuierlich fortgesetzt, sondern durch häufige und ziemlich regelmäßige Pausen unterbrochen. An älteren Larven, die ich durch starke und einseitige Beleuchtung zur Flucht veranlaßte, stellte ich fest, daß nach einer Weglänge von 5 bis 10 cm (durchschnittlich 6 cm) regelmäßig eine Pause von ½ bis 1 Sekunde eingelegt wurde. Die Laufgeschwindigkeit gleicht etwa der einer Stubenfliege. Zum Durchwandern einer Strecke von 50 cm wurden anfänglich 20 Sekunden, später aber bedeutend mehr benötigt, weil infolge von Ermüdung die Laufgeschwindigkeit sich schnell vermindert und die Dauer der einzelnen Pausen stark verlängert wird.

Zum Springen entschließen sich die Tiere im allgemeinen nur, wenn ihnen Gefahr droht, z. B. wenn man sie zu fangen versucht. Sie führen dann gewöhnlich mehrere (5 bis 15) Sprünge unmittelbar hintereinander aus. Diese erreichen bei den älteren Larven anfänglich eine Länge von 15 bis 20 cm und eine Höhe von 6 bis 8 cm. Aber schon bald lassen Sprungweite und Sprunghöhe stark nach. Auch durch fortgesetzte Reize waren die Tiere nicht zu veranlassen, mehr als 24mal nacheinander aufzuspringen. Die Sprungweite betrug zuletzt nur noch 2 bis 3 cm.

In der Luft vollführt das springende Tier jedesmal, bald nach rechts, bald nach links, eine Drehung seines Körpers um 100 bis 170°, und da es bei dem folgenden Sprung ungefähr die Richtung einhält, die seine Körperachse beim Landen zeigt, ergibt sich von oben gesehen ein Weg, wie er in Abb. 4 dargestellt ist. Aus dieser Abbildung ist zu ersehen, daß das Springen die Tiere nicht weit von ihrem ursprünglichen Platz fortbringt, daß es aber geeignet ist, etwaige Angreifer, z. B. Vögel, stark zu irritieren.

Die Imagines zeigen im Vergleich zu den älteren Larven etwas größere Sprungweiten und sowohl beim Laufen wie auch beim Springen etwas mehr Ausdauer. Die jungen Larven Stadium I und II) sind im allgemeinen nur schwer zum Aufspringen zu veranlassen. Ihre Sprungweite beträgt selten mehr als 3 cm. Der Lauf wird bei ihnen weniger häufig durch Pausen unterbrochen, als bei den älteren Tieren.

Abb. 4.
Weg eines springenden Heimchens.

An senkrechten Flächen vermögen die Vollkerfe und die älteren Larven nur dann hochzuklettern, wenn diese eine ziemlich rauhe Oberfläche aufweisen. Die jungen Larven dagegen können auch an polierten Holz- oder Metallflächen, sowie an völlig sauberen Glaswänden bis etwa 10 cm weit emporlaufen.

Literatur.

Abel, H.: Massenvorkommen von Heimchen auf einem Müllabladeplatz und deren Bekämpfung. Der praktische Desinfektor 24, S. 9—11, 1932.

Baumgartner, W. J.: Observations on the Gryllidae: III. Notes on the classification and some habits of certain Crickets. Kansas Univ. Science Bull. 5, S. 309—319, 1910.

— Observations on the Gryllidae: IV. Copulation. Daselbst 5, S. 323—345, 1911.

Boldyrev, B. Th.: Über die Spermatophoren einiger Locustodea und Gryllodea. Rev. Russ. Entom. 12, S. 552—571, 1912.

— Über die Begattung und die Spermatophoren bei Locustodea und Gryllodea. Daselbst 13, 1913.

— Das Liebeswerben und die Spermatophoren bei einigen Locustodeen und Grylloideen. Horae soc. entom. ross. 40, Nr. 6, 1913.

Chopard, L.: Un curieux habitat, en forêt de Fontainebleau, du Grillon domestique (Gryllus domesticus L.). Note sur la biologie de cette espèce et sur celle du Gryllomorphe (Gryllomorphe dalmatina Ocsk.). Bull. Assoc. Nat. Vallée du Loing. 11, S. 159—163, 1928.

Chopard, L., und R. Bellecroix: Dimorphisme allaire chez les Gryllides; répartition géographique des formes macroptères et brachyptères. Bull. biol. France Belgique. 62, S. 157—163, 1928.

v. Engelhardt, V.: Über die Hancocksche Drüse von Oecanthus pullescens Scop. Zool. Anz. 44, S. 219—227, 1914.
Faber, A.: Die Bestimmung der deutschen Gradflügler (Orthopteren) nach ihren Lautäußerungen. Ztschr. f. wiss. Insektenbiol. 23, S. 209—234, 1928.
Felt, E. P.: Controll of the Household Insects. N. Y. St. Mus. Bull. 129. S. 30. 1909.
Galli-Valerio, B.: Beschädigungen der Wohnungen durch Heimchen. Anz. f. Schädlingskunde 6, S. 69—70, 1930.
Gerhard, U.: Copulation und Spermatophoren bei Grylliden und Locustiden. Zool. Jahrb., Abt. System., 35, S. 415—523, u. 37, S. 1—64, 1913/14.
Gibson, A., und C. R. Twinn: Household Insects and their Control. Ottawa 1929.
Hancock, I. L.: The habits of the striped Meadow-Cricket (Oecanthus fasciatus). The. Americ. Naturalist 39, S. 457, 1905.
Herfs, A.: Insektenschäden an Kunstseide. Melliand Textilberichte Nr. 9 und 10, S. 1—24, 1936.
Herrick, G. W.: Insects injurious to the household and annoying to man. New York 1921.
Houghton, C. O.: Observation on the mating habits of Oecanthus. Entom. News 20, Philadelphia 1909.
Jensen, J. P.: Courting and mating of Oecanthus fasciatus Harris. Canad. Entom. 41. 1909.
— The structure and systematic importance of the stermatophores of crickets. Ann. entom. soc. Amer. Columbus 4, 1911.
Kemper, H.: „Das Heimchen am Herde" als Wohnungsplage. Kl. Mitt. f. d. Mitgl. d. Ver. f. Wasser-, Boden- und Lufthygiene 7, S. 292—293, 1931.
— Über Massenvorkommen von Heimchen auf Müllabladeplätzen. Ztschr. f. Desinfektions- und Gesundheitswesen 23, S. 11—14, 1931.
Lespès, Ch.: Mémoire sur les spermatophores des grillons. Ann. Soc. nat. Ser. 4, Zool. 3, S. 366, 1855.
— Deuxième note sur les spermatophores du Gryllus silvestris. Daselbst 4, S. 244, 1855.
N. N.: Heimchen auf den Kippen. Die Städtereinigung Nr. 19, 1930.
Patton, W. S.: Insects, Ticks, Mites and venomous animals of medical and veterinary importance. Part II, Croydon 1931.
Regen, J.: Kastration und ihre Folgeerscheinungen bei Gryllus campestris. Zool Anz. 35, Nr. 14/15, 1910.
— Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Spermatophore von Liogryllus campestris L. Sitz.Ber. d. Akad. d. Wiss., Wien, Math.-naturw. Klasse, Abt. I. 133, S. 347—359, 1924.
Savin, M. B.: Food preferences of the Black Cricket (Gryllus assimilis) with special reference to the damage to fabrics (Orthop.). Entomol. News 28. S. 4—10 und S. 33—39, 1927.
Tümpel, R.: Die Gradflügler Mitteleuropas. Gotha 1908.
Zacher, Fr.: Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung. Berlin 1927.

Über die Explosionsgefahr bei T-Gasungen und über die zu ihrer Verhütung zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen

Von Dr. Bruno **Tesch**, Hamburg

(Schluß)

2. Schadhafte Stellen in der elektrischen Leitung können unsichtbar vorhanden sein und, wenn die Leitung unter Strom ist, Funkenbildungen verursachen. Diese Zündungsmöglichkeit wird nur dadurch sicher beseitigt, daß sämtliche in den zu durchgasenden Räumen befindlichen elektrischen Leitungen durch Herausnehmen aller in Frage kommenden Sicherungen oder noch besser durch

Ausschalten des Hauptschalters stromlos gemacht werden. Diese Stromlosmachung muß natürlich so rechtzeitig vorgenommen werden, daß angeheizte, elektrische Apparate, wie z. B. elektrische Öfen, Kochtöpfe, Bügeleisen und dergl., bis zur Untergassetzung mit Sicherheit ganz abgekühlt sind. Bei der Durchgasung ganzer Gebäude ist vorsorglich das zuständige Elektrizitäts-Lieferwerk zu veranlassen, die Stromzuführung für das ganze Gebäude, in dem die T-Gasung durchgeführt werden soll, abzuschalten. Ebenso muß die Hilfe des Elektrizitäts-Lieferwerkes in dem Fall in Anspruch genommen werden, wo die betreffenden Sicherungen bzw. Hauptschalter für die stromlos zu machenden Leitungen nicht einwandfrei zu ermitteln sind.

Aber nicht nur am Stromnetz angeschlossene Schalter, Maschinen, Aufzüge und sonstige elektrische Vorrichtungen dürfen während der Gaseinwirkungszeit nicht betätigt werden, sondern auch elektrische Klingeln, Telephonapparate, Radiogeräte usw., die eine eigene Stromquelle (Batterie, Akkumulator, Element, fremder Stromkreis, z. B. Hausklingel) haben, müssen vor der Untergassetzung ausgeschaltet werden, damit auch in diesen Stromkreisen jede Funkenbildung mit Sicherheit ausgeschlossen ist.

In Entwesungskammern sind nach dem Runderlaß des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft — II/12 — 528 — vom 29. September 1932 bei Gleichstrom grundsätzlich nur dichtgekapselte Motore zu verwenden. Bei Benutzung von Universalmotoren, bei denen eine dichte Einkapselung gegen Funkenbildung aus technisch-wirtschaftlichen Gründen nicht angängig ist, müssen die Motore außerhalb der Entwesungskammern angebracht werden. Eine Innenbeleuchtung der Entwesungskammern durch elektrische Glühlampen ist wegen der Gefahr der Wackelkontakte zu vermeiden. Falls Licht notwendig ist, darf die Beleuchtung nur durch gut abgedichtete Fenster von außen erfolgen.

3. Auch die mechanische Funkenbildung muß ausgeschlossen werden. Durch Hantieren mit eisernem Werkzeug (Schraubenschlüsseln, Zangen usw.) und beim Tragen von benagelten Schuhen auf Steinfußboden können leicht Reibungsfunken entstehen. Auch dieser Zündungsmöglichkeit muß Rechnung getragen werden. Vom Augenblick des Abblasens an darf in den zu durchgasenden Räumen keinesfalls mit eisernen Gegenständen, auch nicht mit eisernem Handwerkszeug, umgegangen werden. Das Durchgasungspersonal darf bei der Untergassetzung kein benageltes Schuhwerk tragen.

4. Das Betreten unter Gas stehender Räume mit offenem Licht oder geschlossenen Laternen oder gewöhnlichen elektrischen Handlampen ist behördlich[7]) verboten. Wird Licht benötigt, so dürfen ausschließlich explosionssichere Akku-Handlampen benutzt werden. Diese Vorschrift ist auch beim sonstigen Umgang mit

[7]) Runderlaß des Min. f. Volkswohlfahrt vom 26. 4. 1932 betr. Gebrauch von Aethylenoxyd zur Schädlingsbekämpfung, Ziff. 3 (Volkswohlfahrt 1932, S. 415 ff.).

Aethylenoxyd oder T-Gas, wie z. B. beim Umfüllen, Abblasen usw., streng zu beachten.

5, Die unnötige Schaffung explosionsfähiger Gasgemische durch Überdosierung ist grundsätzlich auszuschließen. Damit ungewollt keine Überdosierungen bei T-Gasungen vorkommen können, soll in jeden zu entwesenden Raum nur gerade so viel T-Gas mitgenommen werden, wie zu seiner Untergassetzung erforderlich ist. In kleinen Räumen darf T-Gas deshalb niemals aus größeren Vorrats-Stahlflaschen abgeblasen werden. Es muß vielmehr in jedem einzelnen Falle die für die Durchgasung gerade erforderliche Menge T-Gas durch Abfüllen von Aethylenoxyd in die ca. 3 kg fassenden Glassiphons und durch nachheriges Aufpumpen mit Kohlensäure hergestellt und aus den Siphons zur Entwicklung gebracht werden.

Ist infolge starker Anfüllung, wie z. B. in Entwesungskammern, oder zur Abtötung besonders widerstandsfähiger Schädlinge die Anwendung einer höheren als der Normalgasstärke von 50 g T-Gas pro cbm erforderlich, so soll das Abblasen der gesamten T-Gas-Menge in 2 oder 3 Teilen mit einer Unterbrechung von jeweils mindestens 15 Minuten durchgeführt werden. Der erste Teil soll nicht mehr als 75 g T-Gas pro cbm, jeder weitere nicht mehr als 50 g T-Gas pro cbm enthalten! Dadurch wird auch bei höherer Dosierung ein längeres Vorhandensein explosionsfähiger Konzentrationen mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit vermieden, weil das entwickelte Gas in der Zwischenzeit sich genügend verteilen kann und von den Oberflächen der begasten Gegenstände zu einem erheblichen Teil schon adsorbiert wird.

6. Bei der Gasentwicklung ist ganz allgemein darauf zu achten, daß die Verteilung der einzelnen Gasentwicklungsstellen so vorgenommen wird, daß von vornherein eine möglichst gleichmäßige Gasverteilung gewährleistet ist. Insbesondere sollen die einzelnen Abblasdüsen so gerichtet sein, daß in toten Winkeln, und vor allem in Zwischenräumen zwischen Öfen und Kaminschächten, starke Gasmengen — selbst auch nur vorübergehend — sich nicht ansammeln können. Ferner ist es ratsam, die Entwicklungsgefäße nicht unnötig nahe an Öfen und Herden, auch wenn diese abgedichtet sind, aufzustellen. Größere Räume, für die eine höhere Menge T-Gas erforderlich ist, sollen nicht ausschließlich von außen durch das Schlüsselloch beschickt werden; besonders dann nicht, wenn sich unmittelbar neben dem Schlüsselloch oder in seiner nächsten Nähe ein Ofen oder Schornsteinschacht befindet. In solchen Fällen erfolgt die Gasentwicklung besser durch im Innern aufgestellte Entwicklungsgefäße.

Bei genauer und restloser Befolgung aller vorstehend aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen sind nach menschlichem Ermessen Brände und Explosionen bei T-Gasungen ausgeschlossen. Diese Behauptung wird auch dadurch gestützt, daß bis heute nach den von der T-Gas-Gesellschaft bisher gelieferten Mengen über 7 Millionen Kubikmeter Raum mit T-Gas

behandelt worden sind, ohne daß bis auf einen kleinen örtlich begrenzten Fall, wo nur ein Zimmer beschädigt wurde, und den eingangs erwähnten Fall größeren Ausmaßes Explosionen in Deutschland bisher vorgekommen sind. In der Hand von gewissenhaften und sachkundigen Desinfektoren und Durchgasungstechnikern birgt der Umgang mit T-Gas keinesfalls eine größere Gefahr in sich, als z. B. ein geladenes Gewehr in der Hand eines ordentlich ausgebildeten Soldaten. Unglücksfälle werden fast ausschließlich durch leichtsinniges oder unkundiges Vorgehen verursacht. Es muß unbedingt vermieden werden, daß das T-Gas-Verfahren, das auf dem Gebiete der Wohnungshygiene einen gewaltigen Fortschritt gegenüber den alten für diesen Zweck verwendeten Verfahren darstellt, durch Leichtsinn, Unachtsamkeit oder durch Fahrlässigkeit in Mißkredit gebracht wird. Auch der menschlichen Unzulänglichkeit kann ein gewissenhafter T-Gaser weitgehend dadurch begegnen, daß er sich die bei T-Gasungen gerade hinsichtlich der Feuers- und Explosionsgefahr zu beachtenden Punkte auf einem Merkblatt zusammenstellt und an Hand dieses Merkblattes vor jeder T-Gasung durch Abstreichen der einzelnen Punkte sich davon überzeugt, daß er keine der zu beachtenden Sicherheitsmaßnahmen vergessen hat.

Kurz zusammengefaßt hätte ein solches Merkblatt etwa folgende Punkte zu enthalten:

1. Vollkommenes Rauchverbot für alle anwesenden Personen, auch für Nichtbeteiligte und zufällig Hinzukommende!
2. Hauptschalter oder alle in Frage kommenden Sicherungen der elektrischen Leitungen mindestens ½ Stunde vor der Gasentwicklung ausschalten, nicht bloß lockern (Wackelkontakt!)!
3. Bei der Durchgasung ganzer Gebäude Ausschaltung durch das Elektrizitäts-Lieferwerk vornehmen lassen!
4. Telephonapparate durch die Reichspost abstellen lassen. Auch Privat-Telephonanlagen (Nebenapparate) müssen stromlos gemacht werden!
5. Elektrische Klingeln, Radio-Geräte und sonstige Vorrichtungen, die von einem eigenen Stromkreis aus gespeist werden, stromlos machen. Hausklingeln nicht vergessen!
6. Haupt-Gashahn abstellen!
7. Alle transportfähigen Heizvorrichtungen (eiserne Öfen, Allesbrenner, Grudeöfen usw.) nach Möglichkeit aus den zu durchgasenden Räumen herausschaffen!
8. Alle offenen Feuer aus nicht herausgenommenen Öfen, Herden usw. und alle sonstigen Brennstellen beseitigen. Aschereste restlos entfernen und Feuerstellen mit viel Wasser ausgießen. Auch kalte Öfen genau auf Feuerfreiheit untersuchen!
9. Gefäße mit Ascheresten (Ascheeimern und dergl.) aus den zu durchgasenden Räumen entfernen!

10. Gasselbstzünder und Körper mit stark aktiven Oberflächen Metallmohre, Aktivkohle usw.) vorsichtshalber auch herausnehmen!
11. Schornsteinschächte auf etwaige Risse genau kontrollieren und erforderlichenfalls nachdichten!
12. Abdichtungen sämtlicher Feuerstellen (Öfen, Herde, Kamine usw.) vor der Untergassetzung auf Dichtigkeit und Haltbarkeit überprüfen!
13. Zu entwesende Räume, besonders Maschinen- und Maschinistenwohnräume auf Schiffen, genau auf das Vorhandensein von offen herumliegender mit Öl getränkter Putzwolle und Öllappen untersuchen!
14. Aufstellung der Gas-Entwicklungsgefäße und ihre gleichmäßige Verteilung kontrollieren!
15. Nicht aus größeren Vorratsflaschen nach Gewicht abblasen! Für kleine Räume nur Siphons verwenden!
16. Richtige Einstellung der Sprühdüsen überprüfen. Nicht in tote Winkel oder gegen Öfen abblasen!
17. Bei Anwendung höherer Gasstärken als der Normalgasstärke Gefäße für die einzelnen Beschickungschargen kennzeichnen. Die erste Charge soll nicht über 75 g T-Gas pro cbm, jede weitere nicht über 50 g pro cbm enthalten!
18. Kein offenes Licht (Laternen, Lampen oder gewöhnliche elektrische Handlampen), sondern nur explosionssichere Akku-Handlampen als Lichtquelle benutzen!
19. Für die Durchgasung nicht benötigtes T-Gas aus den zu durchgasenden Räumen entfernen!
20. Bei der Untergassetzung keine benagelten Schuhe tragen und nicht mit eisernem Handwerkszeug hantieren!

Zeitschriftenschau

Steiner, Dr. Paul: Hausbockuntersuchungen. Über den Einfluß von Temperatur und Feuchtigkeit auf das Eistadium und Bemerkungen zur Biologie der Imago. Ztschr. f. angewandte Entomologie, Bd. XXIII, Heft 4, S. 531—546, 5 Abb., 1937.

Aus Anlaß der großen wirtschaftlichen Bedeutung, die der Hausbock im letzten Jahrzehnt gewonnen hat — wurde doch allein im Gebiete der Stadt Hamburg im Jahre 1935 über 1 Million RM. gegen den Hausbock aufgewandt — wirft Verfasser die Frage nach den Beziehungen zwischen dem örtlichen Auftreten des Hausbocks und den klimatischen Bedingungen der Schadgebiete auf. Ausgehend von der Tatsache, daß das stärkere Auftreten des Hausbocks sich vor allem auf Gebiete mit feuchtem Küstenklima (Hamburg, Lübeck, Bremen, Schleswig-Holstein, ferner Dänemark, die Küstengebiete des Baltikums, Finnlands usw.) und im Binnenlande auf feuchte Flußtäler, Seengebiete oder auf Einzelbauten, deren Nutzung Feuchtigkeit mit sich bringt (Papierfabriken, Badeanstalten u. dgl.), erstreckt, daß also offenbar eine feuchte Atmosphäre die besten Voraussetzungen für das Gedeihen des Schädlings bietet, dient die vorliegende Arbeit dem laboratoriumsmäßigen, experimentellen Nachweis des unmittelbaren günstigen Einflusses hoher Luftfeuchtigkeit auf die Vermehrungstätigkeit des Käfers.

Es wurde festgestellt, daß zunächst die Entwicklungsdauer der Eier sehr von Temperatur und Feuchtigkeit abhängig ist. Ungeachtet der Luftfeuchtigkeit findet die Entwicklungsmöglichkeit der Eier bei etwa 38° C ihre obere, und bei etwa 12° C ihre untere Grenze. Innerhalb dieser Spanne liegt die kürzeste Entwicklungsdauer mit 5.9 Tagen bei einer Temperatur von 31.5° C und bei 90—95 % relativer Luftfeuchtigkeit, während die längste Entwicklungsdauer bei 16.6° C und 18 % relativer Luftfeuchtigkeit 48 Tage betrug. Zunehmende Luftfeuchtigkeit beschleunigt, zunehmende Lufttrockenheit verzögert die Eientwicklung. Bei völliger Feuchtigkeitssättigung der Luft nimmt jedoch die Entwicklungsdauer wieder zu, vermutlich infolge des hierbei starken, offenbar hemmend wirkenden Schimmelpilzwuchses, der übrigens auch die Sterblichkeit der Eier bedeutend heraufsetzt. Bei 90—95 % Luftfeuchtigkeit war die Sterblichkeit der Eier am geringsten (5,2 %); sie nimmt einerseits zu bei völliger Sättigung (mit 26,8 %), andererseits auch bei abnehmender Feuchtigkeit, indem schließlich absolute Trockenheit eine Sterblichkeit von 64,2 % bedingt. — Ferner hat zunehmende Lufttrockenheit eine geringere Körpergröße der Ei-Larven zur Folge, die bei extremer Trockenheit nur noch zwei Drittel des in der Eischale vorhandenen Raumes ausfüllen. Je feuchter die Atmosphäre ist, umso größer sind die den Eiern entschlüpfenden Larven. — Es folgen noch einige Mitteilungen über die Anzahl der Ei-Ablagen und die Anzahl der Eier insgesamt wie in den einzelnen Gelegen. Das einzelne Weibchen legt durchschnittlich 1—3, mitunter jedoch auch 4—7 Gelege ab. Die durchschnittliche Gesamt-Eizahl liegt etwa bei 100, es kamen jedoch auch Einzelgelege mit 200 und eine Gesamt-Eiproduktion bis 270 Eier zur Beobachtung. — Die durchschnittliche Lebensdauer der Käfer wird für das Männchen mit etwa 11, für das Weibchen mit etwa 13—14 Tagen angegeben. Peus.

Schuch, Dr. Kurt: Beiträge zur Ernährungsphysiologie der Larve des Hausbockkäfers (Hylotrupes bajulus L.). Ztschr. f. angewandte Entomologie, Bd. XXIII, Heft 4, S. 547—558, 5 Abb., 1937.

Die Erfahrung zeigt, daß sich die Zerstörungen durch Hausbocklarven bei Kiefernholz ganz überwiegend auf das Splintholz und nur erst bei vorgeschrittenem Befall einzeln auch auf das Kernholz erstrecken. In seinen Versuchen reichte Verfasser den Larven ausschließlich entweder Splint- oder Kernholz (bei Zimmertemperaturen zwischen 16 und 23,5° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von etwa 78 %) und prüfte nach Ablauf von 135 Tagen Versuchsdauer die Gewichtszunahme der Larven. Es zeigte sich, daß von den 11 Splintholz-Larven 10 an Gewicht zugenommen hatten, wobei die Zunahme zwischen 29,6 und 84,6 % des Anfangsgewichtes schwankte und im Mittel 55,6 % betrug. Im Kernholz war nur bei 3 Larven (von 21) eine Gewichtszunahme festzustellen, deren Maximum nur 15,7 % betrug; im übrigen hatte 1 Larve ihr Anfangsgewicht behalten, 9 hatten abgenommen und 8 waren tot, ohne Fraßspuren zu hinterlassen. Leichteres Kernholz war besser als schweres angenommen (die 8 toten Larven waren im schwersten Kernholz gewesen). Das leichtere Kernholz war zum Teil erheblich zerfressen, selbst von Larven, die im Gewicht abgenommen hatten. Die Fraßgänge dort enthielten auch Fraßmehl mit Kotwalzen. Es folgt aus allem, daß die Hausbock-Larven außer Splintholz auch Kernholz angreifen, daß ihnen letzteres aber nicht zusagt (geringe oder keine Gewichtszunahme). Der Befall des Kieferholzes muß also nach Zerstörung der Splintholzzone zwangsläufig zurückgehen. Der Grund für die Nichtgeeignetheit des Kernholzes für die Larven wird in dem hohen Harzgehalt vermutet. — Ferner übt die Holzfeuchtigkeit einen starken Einfluß auf das Wachstum und die Fraßtätigkeit der Larven aus. Die Versuche des Verfassers zeigen eindeutig, daß die Gewichtszunahme der Larven vom Wassergehalt des Holzes abhängig ist derart, daß erhöhte Holzfeuchtigkeit das Wachstum beschleunigt (bei 7,5 % Holzfeuchtigkeit betrug die Gewichtszunahme 13,1 %, bei 23,9 % Holzfeuchtigkeit aber 120,3 % des Anfangsgewichtes). Mit dieser Wachstumsbeschleunigung geht eine raschere Holzzerstörung Hand in Hand. — Schließlich wurde festgestellt, daß die absolute Gewichtszunahme mit der Größe der Larven ansteigt, und damit geht auch eine erhöhte Freßleistung bei zunehmender Larvengröße parallel.

Peus.

Gesetze und Rechtsprechung

Bremen.

Verordnung des Regierenden Bürgermeisters über die Ausbildung und Prüfung von Desinfektoren. Vom 23. September 1936.

(Reichsgesundheitsblatt 1937, Nr. 6, S. 82)

Die Verordnung enthält Bestimmungen über I. Anmeldung und Einberufung, II. Ausbildung und III. Prüfungsordnung. Abschnitt IV enthält Schlußbestimmungen und in der Anlage folgenden

Lehrplan für die Ausbildung als Desinfektor.

1. Allgemeines über Desinfektion.
2. Die wichtigsten Eigenschaften der Bakterien.
3. Vorkommen und Verbreitung von Bakterien.
4. Infektionskrankheiten und ihre Bekämpfung.
5. Wesen und Entstehung der Infektion.
6. Ablauf einer Infektionskrankheit im menschlichen Körper.
7. Verhütung von Infektionskrankheiten.
8. Gesetze und Verordnungen betr. das Desinfektionswesen.
9. Aufgaben des Desinfektors.
10. Desinfektionsmittel und deren Lösungen, Maße, Gewichte usw.
11. Anwendung der Desinfektionsmittel, Apparate und Geräte.
12. Die laufende Desinfektion, Schluß- und Raumdesinfektion.
13. Praktische Anwendung der Desinfektionsmittel und Geräte.
14. Die Desinfektionsanstalt.
15. Sonstige Desinfektionsmaßnahmen.
16. Vorkommen, Lebensweise und Übertragung von Ungeziefer.
17. Allgemeines über Schädlingsbekämpfung und Entwesung.
18. Ungezieferarten und Übertragung von Infektionskrankheiten durch Ungeziefer unter besonderer Berücksichtigung der Übertragungsmöglichkeiten im Schiffsverkehr.
19. Bekämpfungsmittel und deren Anwendung unter besonderer Berücksichtigung der zur Schädlingsbekämpfung an Bord der Schiffe gebräuchlichen Mittel usw.

Preußen.

Änderung in dem Verzeichnis derjenigen Personen in Preußen, denen die Erlaubnis zur Verwendung hochgiftiger Stoffe zur Schädlingsbekämpfung (Blausäure, Zyklon B) auf Widerruf erteilt worden ist. (Vgl. MBliV. 1935, S. 973, 1343, sowie diese Zeitschrift, 1936, Heft 7, S. 93—95.)

Aus: Ministerial-Blatt d. Reichs- u. Pr. Ministerium d. I. 1937, Nr. 7, S. 288 e — IV C 5115/37/5200 —.

Die Genehmigungen

zu lfd. Nr. 6 und 12 (Anhaltische Kohlenwerke, Halle a. S.),
zu lfd. Nr. 14 (John Schröder & Sohn, Dresden-A. 1),
zu lfd. Nr. 19 (Städt. Desinfektionsanst., Hannover),
zu lfd. Nr. 23 (Magistrat — Stadtgesundheitsamt — Buer i. W.),
zu lfd. Nr. 25 (Magistrat — Städt. Fürsorgeamt — Gelsenkirchen),
zu lfd. Nr. 26 (Stadtverwaltung Herne),
zu lfd. Nr. 30 (Städt. Arbeitszentrale f. Erwerbsbeschränkte, Frankfurt a. M.),
zu lfd. Nr. 36 (Kammerjäger Jos. Reinelt, Köln),
zu lfd. Nr. 38 (A. Eick Söhne, Essen),
zu lfd. Nr. 39 (Th. Goldschmidt A.G., Essen)

sind erloschen. Nachzutragen ist:

lfd. Nr. 43: Stadtverwaltung Aachen, Reg.-Bez. Aachen. Zyklon B. Verwendung in der Städt. Desinfektionsanstalt.

Bei lfd. Nr. 21 (Tesch u. Stabenow, Hamburg) ist in Sp. 5 zu ergänzen: „Ausbildungsbefugnis, Anerkenntnis v. 26. 11. 1932 — I M V 2015".

Italien, Schiffsentrattung

Rundschreiben vom 13. Dezember 1935 des Ministers des Innern (Abteilung Volksgesundheit) an die Präfekten der Küstenprovinzen des Königreichs, betr. die Entrattung der Schiffe (Internat. Gesundheitsamt, Bulletin mensuel 1936, S. 20).

Wiederholt sind in diesem Ministerium durch die Vermittlung des Internationalen Gesundheitsamtes oder der betreffenden diplomatischen Vertretungen Mitteilungen über Klagen der Schiffsreeder verschiedener Nationen zugegangen wegen der außergewöhnlichen Strenge, mit welcher ihnen gegenüber in unseren Häfen die Bestimmungen des Artikels 28 des Internationalen Sanitätsabkommens von 1926, betreffend die Entrattung der Schiffe angewandt worden seien.

Manche Reeder haben Fälle gemeldet, in welchen Schiffe vor dem Ablauf der üblichen Frist von 6 Monaten einer Entrattung unterzogen worden sind; andere haben sich darüber beklagt, daß man ihnen die Schonfrist von 1 Monat für Schiffe, welche ihren Heimathafen aufsuchen, verweigert habe, ohne daß die besonderen Gründe, wegen derer diese Maßnahmen ihnen auferlegt wurden, ihnen mitgeteilt worden seien.

Um nun zu vermeiden, daß derartige Klagen von neuem in Erscheinung treten, ist es angezeigt, die Aufmerksamkeit der verschiedenen Hafengesundheitsdienste auf gewisse grundsätzliche Bestimmungen des Internationalen Sanitätsabkommens von 1926 hinzuweisen und auf diejenigen Bestimmungen, die — in Anwendung dieses Sanitätsabkommens — in der Verordnung, betreffend den Schiffsgesundheitsdienst Nr. 1 vom 12. Januar 1930 enthalten und zur Zeit in Kraft sind.

1. Die Feststellung von eingeschleppten Fällen von Cholera, Pest oder Gelbfieber in dem Herkunftsort des Schiffes rechtfertigt nicht a priori — im Sinne des Artikels 10 des Abkommens — die Anwendung von Gesundheitsmaßnahmen gegenüber Schiffsherkünften aus dem betreffenden Hafen. Dazu wäre nötig, daß nichteingeschleppte Fälle von Pest oder Gelbfieber festgestellt worden sind, oder — betreffend Cholera — die Bildung eines Herdes, oder — betreffend Pocken und Flecktieber — ein epidemischer Ausbruch. In diesen verschiedenen Fällen wird die Anwendung von sanitären Maßnahmen auf einen von diesem Ministerium zu erlassenden Bescheid hin zur Anwendung kommen.

2. Ein pestreines Schiff, welches aus einem pestbefallenen Hafen kommt, darf nicht aus diesem Grunde allein der Entrattung unterworfen werden (Artikel 27 des Internationalen Sanitätsabkommens und Artikel 5 Abs. 3 der Verordnung, betreffend den Schiffsgesundheitsdienst Nr. 1 von 1930). Die Entrattung darf nur in solchen Fällen eingeführt werden, wo bei der Besichtigung des Schiffs eine ungewöhnlich große Anzahl von Ratten gefunden worden ist, oder aus anderen Gründen, welche von dem Hafenarzt als gerechtfertigt beurteilt und von ihm schriftlich dem Kapitän des Schiffes mitgeteilt worden sind.

3. Ein Schiff, das in einem Hafen des Königreichs einer Entrattung unterworfen worden ist, darf in einem anderen Hafen des Königreichs, den es später anläuft, nicht zum zweitenmal entrattet werden, ohne daß besonders schwerwiegende Umstände in gesundheitlicher Beziehung aufgetreten sind, die vom Hafenarzt festgestellt und von ihm schriftlich dem Kapitän des Schiffes mitgeteilt wurden.

4. Obwohl die diesbezüglichen Bestimmungen (Artikel 28 des Internationalen Sanitätsabkommens und Artikel 33 der Verordnung Nr. 1 von 1933) daraus nicht unbedingt einen Zwang machen, soll die zusätzliche Schonfrist von 1 Monat für Schiffe, die — im Besitz eines Entrattungszeugnisses, dessen Gültigkeit abgelaufen ist — ihren Heimathafen aufsuchen, die Regel sein. Diese Schonfrist soll nur verweigert werden, wenn besondere erschwerende Umstände vorliegen, die eine Gefahr für den Hafen, in dem sich das Schiff befindet, darstellen. Und dieses selbst dann, wenn das Schiff noch andere Häfen vor der Ankunft in seinem Heimathafen aufsuchen wird, unter der selbstverständlichen Voraussetzung, daß die Rückreise nach diesem Heimathafen nicht länger als 1 Monat dauert.

Grundsätzlich soll ein ausländisches Schiff, das nicht von einem Hafen kommt, für den besondere sanitäre Maßnahmen bestimmt worden sind, nicht öfter als alle 6 Monate entrattet werden, unter der Bedingung, daß es mit einem von einem qualifizierten Hafen ausgestellten Entrattungs- oder Befreiungszeugnis versehen ist.

Patentschau

Deutsche Patente

Verfahren zur Vernichtung von Insekten in Mehl, Teigwaren und ähnlichen Nahrungsmitteln durch Kältebehandlung. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 638 290. Ernest Martin, Aix-en Provence, Bouches-du-Rhône, Frankreich.
Beim Vernichten von Insekten in Mehl und mehlartigen Teigwaren (Grieß u. ä.) durch Kältebehandlung muß man in Betracht ziehen, daß die Nahrungsmittelinsekten eine große Widerstandsfähigkeit gegen Kälte besitzen; ferner ist darauf zu achten, daß die Lebensmittel selbst dabei nicht an Wert verlieren. Das Verfahren besteht nun darin, die zu behandelnden Teigwaren usw. in einem Silo während einer Dauer von 5 Stunden einer Temperatur von —17° C zu unterwerfen, wodurch eine Vernichtung der Insekten gewährleistet wird. Patentanspruch: Verfahren zur Vernichtung von Insekten in Mehl, Teigwaren und ähnlichen Nahrungsmitteln durch Kältebehandlung, dadurch gekennzeichnet, daß man das zu schützende Gut in einem ein Kühlrohrsystem mit dicht nebeneinander liegenden Kühlrohren enthaltenden Silo während einer Dauer von 5 Stunden einer Temperatur von — 17° C unterwirft.

Elektrische Falle für Mäuse, Ratten und andere Schädlinge. Kl. 45 k. Gr. 9. Nr. 636 483. Robert Felsch, Hagen i. W.
Die Erfindung betrifft eine kegelförmige Vorrichtung mit einem in der Mitte angebrachten Köderhalter. Das Gestell trägt entgegengesetzt elektrisch geladene Leiter, deren einer mit dem Köderhalter in Verbindung steht. Sobald ein Tier dem Köderhalter berührt, schließt sich der Stromkreis, und das Tier wird getötet. Patentanspruch: Elektrische Falle für Mäuse, Ratten und andere Schädlinge mit einem elektrisch geladenen Köderhalter, der in der Mitte eines kegelförmigen Gestells angeordnet ist, das entgegengesetzt elektrisch geladene Leiter trägt, dadurch gekennzeichnet, daß der Köderhalter einen Metallpendelkontakt mit Kugelaufhängung bildet und durch Berührung mit einem Kreiskontakt Stromschluß herstellt.

Vorratsbehälter für pulverförmige Schädlingsbekämpfungsmittel, der mit einer abnehmbaren Luftpumpe verbunden werden kann. Kl. 45 k. Gr. 4. Nr. 634 569. Chemische Fabrik von J. E. Devrient, Act.-Ges., Hamburg.
Die Erfindung bezieht sich auf einen Zerstäuber für pulverförmige Schädlingsbekämpfungsmittel, der eine oder mehrere verschließbare Ausblaseöffnungen aufweist: eine abnehmbare Luftpumpe oder dergleichen dient zum Verteilen des Pulvers. Patentanspruch: Vorratsbehälter für pulverförmige Schädlingsbekämpfungsmittel, der mit einer oder mehreren verschließbaren Ausblaseöffnungen versehen ist und mit einer Luftpumpe oder dergleichen zum Verstäuben des Pulvers verbunden werden kann, gekennzeichnet durch einen an der Innenwand des Behälters anliegenden mantelförmigen Einsatz aus Wellblech, Wellpappe oder dergleichen, der die in der Nähe des Bodens vorgesehene Ausblaseöffnung fast in ganzer Behälterhöhe abschirmt und als ganzer Zylinder oder als Teilzylinder ausgebildet sein kann.

Verdunstungsbeutel für Schädlingsbekämpfungsmittel. Aufhängbarer, vollwandiger Beutel aus undurchlässigem Stoff, wie Papier usw., zur Aufnahme verdunstender Mittel in Tabletten- oder Brockenform, z. B. für die Schädlingsbekämpfung. Kl. 45 k. Gr. 4. Nr. 634 296. Société Sep, Paris.
Ein aus undurchlässigem Stoff (Papier, Zellulose, Glashaut o. dgl.) hergestellter Beutel enthält die zur Schädlingsbekämpfung, zum Entkeimen usw. verwendeten Mittel in Brocken- oder Tablettenform, deren Dämpfe durch Öffnungen im Beutel nach außen dringen sollen. Sobald der aufhängbare, vollwandige Beutel unbenutzt liegt oder versandt werden soll, können diese Öffnungen durch Umfalzen fest verschlossen werden. Patentanspruch: Aufhängbarer, vollwandiger Beutel aus undurchlässigem Stoff, wie Papier usw., zur Aufnahme verdunstender Mittel in Tabletten- oder Brockenform, z. B. für die Schädlingsbekämpfung und dergleichen, gekennzeichnet durch eine untere Reihe von Öffnungen, die beim Versand oder Nichtgebrauch durch Umfalzen des Beutelendes geschlossen sind.

Falle für kriechende Insekten. Kl. 45 k. Gr. 1. Nr. 639 862. Walter Frowein, Wuppertal-Elberfeld.
Um das Wiederherauskriechen von Insekten zu verhindern in Fallen, in die sie gekrochen sind, ist die Zulauffläche zum Sammelraum muldenförmig ausgestaltet und

mit flachem Boden versehen. Der Sammelraum selbst wie auch die Zulauffläche ist mit feinverteiltem Schädlingsbekämpfungspulver bestreut, das die Füße und andere Körperteile der Insekten behaften und sie an der Weiterbewegung hindern soll. — Patentanspruch: Falle für kriechende Insekten mit einem Sammelraum, der von steilen oder überhängenden Wänden begrenzt wird und mit einem feinen pulverförmigen Mittel zum Einhüllen der Tiere zu bestreuen ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Sammelraum einschließende Zulauffläche in Form einer Mulde mit flachem Boden vorgesehen ist, zu dem Zweck, sie ebenfalls mit feinem Pulver zu bestreuen.

Gasauslaßmundstück für Vorrichtungen zur Schädlingsbekämpfung, insbesondere in Getreidemühlen. Kl. 45 k. Gr. 4. Nr. 640 529. Brabender G. m. b. H., Duisburg.

Die Schädlingsbekämpfung in Gebäuden, z. B. in Getreidemühlen u. ä., geschieht entweder mit Blausäure oder mit nikotinhaltigem Rauchgas, die durch Leitungen in die Schnecken, Maschinen usw. der Mühlenanlage eingeblasen werden. Um ein Verstopfen der Düsen an den Gasauslässen durch den feinen Mehlstaub aus den Mühlenmaschinen zu verhindern, wird in das Gasauslaß-Mundstück eine Abschlußscheibe aus porösem Baustoff, wie Keramik oder gesintertem Glas, eingesetzt. — Patentanspruch: Gasauslaßmundstück für Vorrichtungen zur Schädlingsbekämpfung, insbesondere in Getreidemühlen, gekennzeichnet durch Abschlußscheiben aus gesintertem Glas oder keramischem Werkstoff o. dgl.

Aufhängevorrichtung für Leimbandfliegenfänger. Kl. 45 k. Gr. 2. Nr. 640 811. Carl Hahn, Gerolstein (Eifel).

Bei den bisher bekannten Leimbandfliegenfängern haben die Aufhänge- und Haltevorrichtungen meist den Nachteil, daß sowohl ein Anpassen an verschiedene Leimbandlängen als auch ein Anbringen des Fliegenfängers in waagerechter Lage nicht möglich ist; diese Mängel sind bei der vorliegenden Erfindung vollauf beseitigt. — Patentanspruch: Aufhängevorrichtung für Leimbandfliegenfänger mit einem Drahthalter, der aus einem Stück hergestellt ist, an einem Ende einen festen ausladenden Haken zum Einhängen des Leimbandes, am anderen Ende eine Haltevorrichtung zum Einklemmen der Hülse des Fliegenfängers aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem an beiden Enden mit Aufhängeösen versehenen, glatten geraden Drahtstab eine Hebelrutschklemme mit federnden Klemmarmen für die Hülse des Fliegenfängers verschiebbar angeordnet ist.

Verfahren zur Vernichtung oder Vertreibung von die Textilien, Pelze u. dgl. schädigenden Insekten. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 641 086. Enameline-Werke G. m. b. H., Frankfurt/Main-Höchst.

Im Haushalt verwendet man zum Schutze gegen Motten im allgemeinen Kampfer oder Naphthalin, die man auf Pelze, Kleider und andere Gegenstände streut. Diese Stoffe haben aber den Nachteil, daß den Kleidungsstücken noch sehr lange ein unangenehmer Geruch anhaftet und daß vor allem diese Mittel doch nicht als zuverlässig gelten. Nach vorliegender Erfindung hat man nun Phenylsenföl, auch mit indifferenten Stoffen vermischt, als sehr wirksames und unschädliches Mittel zur Schädlingsbekämpfung erprobt. — Patentanspruch: Verfahren zur Vernichtung oder Vertreibung von die Textilien, Pelze u. dgl. schädigenden Insekten, dadurch gekennzeichnet, daß Thiocarbanil (Phenylsenföl) allein oder im Gemisch mit indifferenten Stoffen verwendet wird.

Verfahren zur Herstellung eines festen, leicht und gleichmäßig abbrennbaren schwefelkohlenstoffhaltigen Mittels für Zwecke der Raumentwesung. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 642 014. Max Skaller, Berlin-Charlottenburg.

Schwefelkohlenstoff ist zwar schon früher als Raumentwesungsmittel angewandt worden, hat aber den Nachteil großer Flüchtigkeit bei normaler Temperatur, der eine Gefahr für die menschliche Gesundheit und leichte Explosionsfähigkeit in sich schließt. Versuche, den Schwefelkohlenstoff durch Zusatz von Leim, Gelatinelösung u. dgl. zu verfestigen, haben gezeigt, daß die so entstandenen Präparate eine ganz geringe Verbrennungsgeschwindigkeit aufweisen und somit zur Raumentwesung überhaupt nicht verwendbar sind. Vorliegende Erfindung betrifft nun ein völlig gleichmäßig verfestigtes, einwandfreies schwefelkohlenstoffhaltiges Mittel, das durch Zu-

satz der alkoholischen Lösung von Ätznatron zum Schwefelkohlenstoff entstanden ist, die durch Verseifung der im Schwefelkohlenstoff gelösten Fettsäuren notwendig ist. — Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung eines festen, leicht und gleichmäßig abbrennbaren schwefelkohlenstoffhaltigen Mittels für Zwecke der Raumentwesung durch Verseifung der Fettsäuren, wie Stearinsäure, im Schwefelkohlenstoff mittels Natronlauge, dadurch gekennzeichnet, daß das zur Verseifung notwendige Ätznatron in alkoholischer Lösung angewendet wird.

Kleinere Mitteilungen

Allgemeine Rattenbekämpfung und Landwirtschaft.

In den „Grünen Briefen" (Nr. 96, 1. 12. 1936) weist ein schlesischer Landwirt darauf hin, daß er schon vor vielen Jahren, freilich ohne jeden Erfolg, eine allgemeine Rattenbekämpfung gefordert habe, wie sie in England schon seit Jahrzehnten an einem bestimmten Termin im Jahre durchgeführt werde. Der Einsender hat zweifellos Recht mit seiner Forderung, wenn auch die englische Rattenbekämpfung (vgl. die Zeitschrift, 1937, S. 6—12 und 45—51) nicht gerade mit Strenge durchgeführt wird. R.

Die Tierwelt der Getreidespeicher.

Unter dem Thema „Die Biozönose der Getreidespeicher und Mühlen" behandelte F. Zacher auf dem V. Internationalen Entomologenkongreß zu Paris im Juli 1932 ein Forschungsgebiet, das zwischen angewandter Entomologie einerseits und Tiergeographie sowie Oekologie andererseits steht. Nach einer kurzen Begriffsklärung erhob sich die Frage, ob die Lebewelt der Speicher und Mühlen als Biozönose anzusehen sei. Wenn auch der Mensch durch seine Bekämpfungsmaßnahmen derartige Lebensgemeinschaften äußerst einschränkt, wodurch eine Selbstregulation weitgehend ausgeschaltet wird und die Gemeinschaft als sekundär angesehen werden muß, so ist hier eine Anwendung dieses Begriffes durchaus zulässig.

Der Vortragende unterschied folgende 3 Biotopenkomplexe der Mühlen- und Lagerräume:

Biotop 1. Ordnung: Getreidehaufen, Abfallsäcke, Walzenstühle, Plansichter und andere Maschinen, Fallrohre, Elevatoren, Sackstutzen, Balkenwerk.

Biotop 2. Ordnung: Silo, Schutthaufen, Mehlspeicher, 1.—6. Mühlenboden, Kellerräume.

Biotop 3. Ordnung: Speicheranlage, Mühle.

Die Biotope sind als „Mylonobios" zusammenzufassen und weisen eine an Arten und Individuen reiche Lebensgemeinschaft auf. In Deutschland wurden hier bisher allein 300 Gliedertierarten festgestellt. Dabei ist die Abhängigkeit des Artenreichtums von mehreren Einflußgebieten insbesondere von den Handelsbeziehungen der Städte im einzelnen durchaus verständlich. Beispielsweise wurden in Hamburg 120, in Breslau aber nur 31 Gliedertierarten festgestellt.

In weiteren Ausführungen konnte gezeigt werden, daß auch die für andere Konsoziationen geprägten Begriffe und beobachteten Abhängigkeiten bei der Biozönose der Getreidespeicher ihre Parallele finden. Schließlich ließ sich auch hier das von Thienemann formulierte biozönotische Prinzip erkennen, wonach an einer Lebensstätte die Artzahl der zugehörigen Lebensgemeinschaft stets um so größer ist, je variabler die Lebensbedingungen sind. Andererseits stehen Artenarmut und Individuenreichtum in direkter Abhängigkeit von dem Grad der Abweichung der Lebensbedingungen eines Biotops von denen, die allgemein als normal und für die überwiegende Zahl der Organismen als optimal anzusehen sind. Aus der solchen Verhältnissen entsprechenden großen ökologischen Valenz einiger Lebewesen ist teilweise ihr Massenauftreten und die damit im Zusammenhang stehende Schädlichkeit erklärlich. Reichmuth, Berlin.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Th. Saling, Bln.-Charlottenburg, Witzlebenstr. 19; Fernruf 93 06 43. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. IV. Vj. 36 = 1000. Gültige Preisliste Nr. 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Hell p. 96

Ein Blick aufs Hausmücken- (Culex pipiens) Problem im Auslande (St. Franzisco)

Von E. Martini - Tropeninstitut Hamburg

Die Unterweisung des Arztes in der medizinischen Insektenkunde soll ihn keinesfalls auf den Gedanken bringen, daß er auf diesem Gebiete nun etwas verstünde und allein Verantwortung für praktische Maßnahmen oder gar deren Durchführungsart übernehmen könne. Dazu würde noch lange Weiterbildung erforderlich sein. Kein Kandidat der Medizin und wenn er in der Staatsprüfung das schönste „Sehr gut" in Ophthalmologie errungen hat, hält sich für einen Augenarzt. Wie dieser nur einen Überblick gewonnen hat, so auch jener. Er hat gelernt, in welche Zusammenhänge die Ungezieferfragen gehören, was es da ungefähr gibt, wie schwierig die Sachen sind, und wo er sich nach einer eigenen kurzen Vororientierung Rat und Auskunft holen kann. Wie notwendig dies scheinbar reichlich bescheidene Ziel ist, zeigen gelegentlich Abschnitte im Konversationslexikon oder in Handbüchern. Der Herausgeber hat sich vielleicht bei einem zoologischen Thema an einen zoologischen Professor gewandt mit der Bitte, ihm einen geeigneten Bearbeiter zu nennen. Und liest man das Machwerk dieses Letzteren dann, so ist es in mehreren Punkten um eine Generation hinter dem derzeitigen Stande der Kenntnisse zurück. Es ist also dem zoologischen Berater des Herausgebers nicht möglich gewesen, die wirklichen Spezialisten auf dem betreffenden Sondergebiet dem Herausgeber namhaft zu machen, er hat sie vielleicht nicht einmal dem Namen nach gekannt. Es ist kein Wunder, daß unter diesen Umständen die naturwissenschaftliche Aufklärung durch die Tagespresse so ist, wie sie ist.

Seit 1905 lehrte E y s e l l, daß die Mehrzahl unserer Stechmücken die Eier nicht aufs Wasser legen, sondern in Bodenvertiefungen usw., und daß sie nicht im Keller, überhaupt nicht als M ü c k e n, sondern als Eier durchwintern. Aber noch 1911 weiß eine Flugschrift des kaiserlichen Gesundheitsamtes über „Die Mückenplage und ihre Bekämpfung" von dieser Sachlage nichts. Bezüglich der Lebensweise der Stechmücken steht sie im wesentlichen auf den Untersuchungen R é a u m u r e s von 1738.

Man kann sagen, obwohl M e i g e n 100 Jahre zuvor die Stechmücken in drei Gattungen mit über 10 deutschen Arten aufgeteilt hat, war doch für die meisten alles, was nicht Anopheles maculipennis (bzw. bifurcatus) und im günstigsten Falle Culex annulatus war, eben C. pipiens. Erst ganz allmählich verbreitete sich die Kunde, daß die Mücken, welche im Freien in Wäldern, Wiesen, Parks, an Seeufern und Flußufern oft zur unerträglichen Plage werden, fast nie etwas mit Culex pipiens zu tun hätten. Seit dem Kriege setzt sich diese Auffassung immer mehr durch und damit die Forderung, daß bei einer Mückenplage zunächst einmal festgestellt werden muß, welche Mückenart oder Arten die Missetäter sind. So wenig man jeden Schadfraß an Obstbäumen ohne Ermittlung auf den Frostspanner beziehen und entsprechend verfahren wird, so wenig darf man jede Mückenplage auf C. pipiens beziehen.

Daß aber in und an den Häusern C. pipiens, die Hausmücke, doch schwer lästig werden kann, in Norddeutschland hie und da einmal, in Süddeutschland und in Italien in sehr verbreiterter Weise, das hat die kritische Erfahrung der letzten Jahre doch gelehrt.*) Aber in jedem einzelnen Falle muß dieser Tatbestand erst festgestellt werden.

Auch im Auslande hat man entsprechende Erfahrungen mit C. pipiens gemacht, und auch hier scheint die Plage durch diese Art weiter südlich, z. B. im Bezirk von St. Franzisko, eine sehr erhebliche Rolle zu spielen. Weiter nördlich im Gebiet von New Yersey nimmt die Mückenbekämpfung auf diese Art wenig Rücksicht, in St. Franzisko bildet ihre Bekämpfung eine der Hauptaufgaben der großen Mückenvernichtungsorganisation.

Es ist daher vielleicht lehrreich, hier in freier Übersetzung die auf diese Mücke bezüglichen Abschnitte aus dem Jahresbericht des „Alameda County Mosquito Abatement District" für das Jahr 1936 den deutschen Fachkreisen zugänglich zu machen.**)

Bekämpfung der Süßwassermücken

Im Laufe des Jahres 1936 wurde mehr Anstrengung auf die Überwachung der Süßwassermoskitos verwendet als in irgendeinem voraufgehenden Jahre. Wir haben in diesem Jahre eine stärkere Einschränkung bewerkstelligt, als in irgendeinem vorhergehenden Jahre und haben für noch bessere Leistungen im Jahre 1937 die Pläne aufgestellt. Dies ist notwendig geworden durch wachsende Anforderung von seiten des Publikums nach fast vollständiger Beseitigung von Moskitos.

Personen, die vor der Organisation des Distriktes durchaus gewohnt waren von ganzen Horden von Moskitos befallen zu werden, haben anfangs die wenigen Verbleibenden kaum zur Kenntnis genommen, nachdem der Distrikt der Wandermücken Herr geworden war. Da nun aber diese Personen sich mehr und mehr gewöhnt haben an verhältnismäßig vollkommenes Freisein von jeglicher Belästigung, so sind sie stets bereit, über die Gegenwart selbst sehr weniger Mücken Klage zu führen. Das Bestreben des Distriktes ist immer gewesen und wird stets bleiben: So weit als dies bei vernünftigerweise tragbaren Kosten möglich ist, die volle hundertprozentige Sicherheit fertig zu bringen.

Laufende Arbeiten.

Die Ölung von Sammelbecken.

Es gibt annäherungsweise 10 000 Ablauf-Schlammsammler oder Straßen-Einläufe, in denen in den Städten der East-Bay (Ost-Bucht) Moskitos brüten. Im Laufe des Jahres wurden 44 397 Ölungen von Schlammsammlern durchgeführt mit Hilfe des Distrikts-Motordreirad-Ölgerätes. Gewisse Abschnitte, in denen die Sinkkästenmoskitobrut ganz besonders übel ist, wurden zu etwa 8—12 verschiedenen Malen im Laufe des Jahres geölt.

Ohne alle Frage hat diese Arbeit in den Stadtgebieten des Distriktes die Anzahl der Süßwasser-Moskitos sehr erheblich verringert. Bevor dieses Motorwagengerät im Juli des Jahres 1935 durchgebildet und in Dienst gestellt worden war, hatten wir keine Möglichkeit, viel in Richtung auf die Bekämpfung der fruchtbaren Moskitoentwicklung in Sinkkästen und Einlässen auszurichten.

---

*) Auf die neuen Forschungslinien, die in der Art C. pipiens mehrere Rassen unterscheidet und vermutet, daß diese eine verschiedene Rolle bei der Mückenplage spielen, soll hier noch nicht eingegangen werden, weil sich daraus vorläufig noch keine klare Folgerungen für die praktische Schädlingsbekämpfung ziehen lassen.

**) Im Vordergrund der Mückenplage hat auch in Californien die Aedesgattung gestanden. Die auf sie bezüglichen Abschnitte des Berichtes sind hier fortgelassen, vor allem weil die Hauptarbeiten in früheren Jahren berichtet sind. Ebenso sind die an sich interessanten Abrechnungen fortgelassen wegen der zu verschiedenen Lage auf Arbeits- und Warenmarkt.

Eine kurzfristige Wärmeperiode spät im März machte schon eine gewisse Sinkkästenölung notwendig. Das Motordreiradgerät wurde dann neuerdings in Tätigkeit gesetzt am 13. April, und danach war sie in ständigem Betriebe bis gegen Ende des Monats Oktober. Dann wurde neuerdings eine Sinkkästenölung notwendig während der Dauer von einer Woche um die Mitte November. Schließlich fiel dann im Dezember Regen, der endlich die sich entwickelnden Larven fortspülte. Vermutlich wird nunmehr eine Ölung der Gullies nicht eher notwendig werden als vielleicht irgendwann im Frühling des Jahres 1937.*)

Die Bekämpfung in unterirdischen Kanälen.

Das Mückenbrutgeschäft in annäherungsweise 4000 unterirdischen gemauerten Kanälen wurde niedergekämpft durch Ölung, ausgeführt von seiten der Mannschaften verschiedener öffentlicher Interessengemeinschaften. Dazu kam noch die zusätzliche Ölung von seiten des Distrikts. In Anbetracht der geschützten und ziemlich warmen Verhältnisse in diesen Gewölben findet das Brutgeschäft praktisch das ganze Jahr hindurch in ihnen kein Ende. Der Distrikt rechnet hoch an: Die Mitarbeit der Pacific-Gas-Gesellschaft, der Elektrizitäts-Gesellschaft, der Pacific-Telephon- und Telegraphen-Gesellschaft, der „Southern Pacific Company", der Post- und Telegraphen-Gesellschaft, die in ihren Straßentunneln das Brutgeschäft der Moskitos bekämpfen.

Die Ölung von Bachläufen.

Es gibt annäherungsweise so 50 Bäche und Abzweigungen dieser Bäche, die durch den Distrikt sich ihres Weges winden. Sie alle sind wenigstens einmal geölt worden, und viele von ihnen machten zu wiederholten Malen Ölung notwendig.

In den Flächen des Stadtgebietes wird dieses Bachproblem jedoch erschwert durch die Einschaltung von Abzugs- und Durchzugskanälen, deren einige eine beträchtliche Länge haben, verschiedenen Arten und Größen angehören, und zu denen der Zutritt nur recht schwer gewonnen werden kann. Das Wasser verbleibt in diesen Kanälen, nachdem die Regenfälle vorüber sind, und so entstehen ganz ausgezeichnete Brutplätze für die Moskitos.

Die Bekämpfung auf dem Lande.

Wie üblich waren die Senkgruben, Jauchegruben und Milchwirtschaftsabflüsse die hauptsächlichsten Moskitobrutstellen, die auf dem platten Lande zu überwachen waren. Unsere Inspektoren in den Stadtgemeinden Eden und Washington führen ein Protokoll über die Lage dieser und verschiedener anderer Brutplätze. Sie wurden regelmäßig in der notwendigen Weise geölt. Im Laufe des Jahres 1936 haben unsere Landmannschaften 7412 Ölungen von Senkgruben und Fäulnistanks, dazu ferner 353 von Milchwirtschaftsabflüssen durchgeführt.

Andere Süßwasserbrutplätze wurden behandelt mit Öl oder mit Larvacide und in gebührender Weise überwacht. Eingeschlossen hierin sind auch: Die Abflüsse von Konservenfabriken, von Schlachthäusern, von Wäschereien; die Gräben zu Seiten von Straßen, Sickerwässer aus Quellen; ferner Jauchebehälter und Tanks für flüssige Düngemittel, Wasser gefüllte Tonnen, Kübel, Eimer und ähnliche Behälter.

Klagen und Gambusia-Verteilung.

In Erledigung einer Gesamtmenge von 615 Klagen wurden die entsprechenden Moskitobrutplätze örtlich bestimmt und bekämpft. Das ist eine Zunahme um 80 gegenüber dem Vorjahre.

Diese Zunahme trat ein trotz der geleisteten Mehrarbeit und augenscheinlich besserer Überwachung des Brutgeschäftes der Moskitos. Die Zunahme ist wahrscheinlich verursacht durch nachfolgende Tatsachen: (a) Fortgesetzte Veröffentlichungen im erzieherischen Sinne, die einen größeren Prozentsatz der Anwohner des Distriktes gelehrt hat, über das Auftreten von Moskitos zu berichten, (b) In einigen Fällen die in der örtlichen Bestimmung und Bekämpfung der versteckten Brutplätze eintretende Verzögerung, die eine beträchtliche Anzahl von Klagen hervorrief, die dann alle auf eine einzige Quelle zurückzuführen waren, (c) „Vorbeugende" oder „Zwecks Verhü-

*) Hier liegt die Beachtung der wichtigen Klimaunterschiede zwischen St. Franzisko und unseren Städten nahe. (Der Übersetzer.)

tung" eingebrachte Klagen, die die Untersuchung gewisser Plätze forderte mit dem Ziele, daß ein Brutgeschäft der Moskitos gar nicht erst stattfindet, und (d) Die Unwilligkeit einer ansteigenden Anzahl von Anwohnern des Distriktes, irgendeine Belästigung auch nur durch ganz wenige Moskitos auf sich zu nehmen, ohne uns darüber zu klagen .....

Unbekanntes und sorglos zugelassenes Brüten von Moskitos in und um Häuser herum, in und um Geschäftsgrundstücke herum war wiederum in der Hauptsache für diese Klagen verantwortlich. Annäherungsweise 25 Prozent all dieser Klagen erwiesen sich als verursacht durch Moskitos, die ihre Entwicklung fanden in Kannen, in Kübeln, in Rohren, in Tonnen, in unbenutzten Schwimmbecken, in verlassenen Brunnen, in Undichtigkeiten zerbrochener Dachrinnen, in Undichtigkeiten von Wasserkühlern, in Elevatorenschächten und in einer großen Menge verschiedener ähnlicher solcher Stellen. Siebenzehn Unterkellerungen voll Wasser lieferten das Entstehungsnest für genügend Moskitos, um die Anwohner mehrerer Blocks in der Nachbarschaft zu belästigen.

Zu zwanzig Prozent waren diese Klagen zurückzuführen auf das Brüten von Moskitos in Fangbecken; zu vierzehn Prozent in Gruben, Sümpfen, Vertiefungen, gestauten Abzügen und Brunnen, zu elf Prozent auf Brut in den Bachbetten; zu je neun Prozent auf Brut in unterirdischen Straßengewölben einerseits und in Zierteichen ohne Fische andererseits. Fünfundsechzig Klagen oder zwölf Prozent ihrer Gesamtzahl waren entweder überhaupt irrtümlich gemacht oder erwiesen sich als die Forderung, Zuckmücken, Flöhe, Spinnen oder sonstige Insekten an Stelle von Stechmücken zu beseitigen.

Auf Anforderung seitens der Anwohner des Distrikts wurde in 601 Gartenteichen Gambusia affinis ausgesetzt, das ist der gemeinhin unter dem Namen „Moskitofisch" bekannte Fisch.

Sonderprobleme .....

Zerbrochene Entwässerungsabzüge unter einem alten Gebäude in der Unterstadt von Oakland machten im März die ersten Bemühungen nötig. Da die ausfindig gemachte Kellerüberflutung mehr eine Bedrohung in gesundheitlicher Hinsicht als eine Moskitobelästigung darstellte, so wurde die Angelegenheit zur Beachtung dem Oakland-Gesundheitsamt gemeldet. Auf Anforderung des Gesundheitsamtes haben die Grundbesitzer die notwendigen Reparaturen vorgenommen.

Ähnlich gelagerte Zustände wurden im Juli ausfindig gemacht unter einem Gebäude nahe dem Mittelpunkte des Oaklander Geschäftsviertels. Nachdem das Wasser zwecks einstweiliger Hintanhaltung des Brutgeschäftes der Moskitos mit Larvacide behandelt worden war, wurde die Sache an das Gesundheitsamt weitergegeben, das dann eine dauernde Besserung des Übels veranlaßte.

Eine fernere Plage eben des gleichen Charakters wurde im Juli unter einem Weinladen im Herzen des Geschäftsviertels von Hayward aufgedeckt. Angestellte des Distriktes hatten schon ganze Monate lang nach diesem verborgenen Brutplatze gesucht. Die örtliche Bestimmung dieses Herdes wurde hinausgezögert infolge der von den Inhabern des Besitzes über das Auftreten der Moskitos mit Vorbedacht falsch gemachten Angaben. Die Besitzer hatten augenscheinlich befürchtet, daß sie bestraft werden würden, wenn innerhalb ihrer Anlagen Moskitobrut aufgefunden werden sollte. Wir werden häufig genasführt durch solche ganz irrtümliche Vorstellung, die in Wirklichkeit keinerlei Tatsachen zur Grundlage hat. Die Distriktspolizei läßt niemals etwaige Sünder gesetzlich verfolgen, es sei denn schon als allerletztes Hilfsmittel. Während der sechs Jahre seiner Existenz hat der Distrikt nicht einen einzigen Fall der gerichtlichen Verfolgung zu übergeben gehabt.

Es wurden auch die Brutplätze derjenigen Moskitos örtlich festgestellt, die die Anwohner in beträchtlichen Abschnitten des nördlichen Zentral-Alameda belästigten. In diesem Falle haben die schlechten Bauverhältnisse das Auffinden der Brutstätte sehr erschwert, noch mehr aber schließlich die Bekämpfung. In einem Packhaus wurde unter praktisch nicht unterkellerten Gebäuden stehendes Wasser festgestellt. Der Zwischenraum vom Grund bis zur Unterkante der Flurquerbalken machte nur ein oder zwei Fuß aus. Ein anderer Umstand, der die örtliche Feststellung besagten Übels hinauszögerte, lag darin. daß in Anbetracht von Klagen der Anwohner in den weiter abgelegenen Blöcken unsere Leute zahlreiche kleinere Brutstätten ausfindig machten und auch bekämpften, die zu Anfang als die an dem Auftreten der Mücken schuldigen Plätze erschienen.

Die Abhilfe des Übelstandes wurde nicht nur durch das Bauwerk erschwert, sondern auch dadurch, daß der Boden unterhalb der Hochflutwasserlinie lag und das Wasser nicht in den nahe beiliegenden Kanal loszuwerden war. Nach Tötung aller Larven, die mit Larvacide erreicht werden konnte, verlangte der Distrikt von den Grundeigentümern, das Wasser in einen Sumpf abzuleiten und eine Pumpe anzuwenden, um das Wasser in den Flutkanal zu schaffen.

Für eine andere schlimme Plage durch Moskitobrut wurde verantwortlich gefunden, daß Dachrinnen und Abflußanlagen an Häusern sich in einem derart schlechten Zustande befanden, daß sie fast gänzlich durch eine Neuanlage ersetzt werden mußten. Die Arbeit um diesem Mißstand abzuhelfen ist noch im Gange.

In der Kempton-Avenue in Oakland wurde durch einen Zufall im November ein Brutplatz festgestellt, der aller Wahrscheinlichkeit nach derjenige ist, der schon viele Monate lang allem intensiven Suchen getrotzt hat. In diesem Falle hatten unsere Leute einige Blocks praktisch Zoll für Zoll abgesucht, ohne den Ursprung der Mücken feststellen zu können. Der Distrikt hatte außerdem für eine kurze Zeitspanne einen akademisch gebildeten Entomologen angestellt, der die Gegend bei Nacht absuchen sollte mit dem Bemühen, den Ort des Brutgeschäftes, wenn möglich, zu bestimmen durch Auffindung des Platzes, wo die männlichen Moskitos hausten, die ja nicht sehr weit wandern. Dieser Versuch, die Stelle ausfindig zu machen, mißlang aber auch. Zur gleichen Zeit dauerten die Klagen an, und es war ganz augenscheinlich, daß die Leute von unserer Tätigkeit, Fähigkeit und deren Wirksamkeit nicht gerade sehr beeindruckt waren.

Als man dann schließlich darauf verfiel, erwies sich als wahrscheinlich, daß der gesuchte Brutplatz in einem alten Siel zu finden sein müsse, das an seinem unteren Ende abgeschnitten und verschlossen war durch den Straßenkanal längs der Roß-Avenue, dabei aber eine einzige, gebogene Lüftungsöffnung hatte in dem Rasenstreifen am Bürgersteig der Kempton-Avenue. Diese Öffnung war praktisch, jedoch nicht ganz, mit Gras verdeckt. Es war genug Bewuchs vorhanden, um die Öffnung zu verbergen, aber doch nicht genug, um die Moskitos draußen zu halten. Nachdem der Ausflug geölt worden war, schossen erwachsene Moskitos in ganzen Schwärmen daraus hervor. Nach dieser Ölung haben die Klagen aufgehört.

Volkserziehung und Unterricht.

Die auf Erziehung gerichtete Tätigkeit des Distrikts und die Veröffentlichungen werden fortgesetzt aus zweierlei Gründen: a) um alle Anwohner in Listen eingetragen zu bekommen für die Mitarbeit an der Abschaffung jeglicher vermeidbarer Moskitobrut in der Umgebung von Häusern und Geschäftsplätzen, und b) um das Publikum auf dem laufenden zu erhalten über Zweck und Ziel der Mücken-Bekämpfungstätigkeit.

Im Laufe des Jahres 1936 sind annäherungsweise 125 Zeitungsberichte über verschiedene Phasen der Distriktsarbeit in den Presseorganen der Grafschaft Alameda veröffentlicht worden. Obendrein wurden in den Zeitungen des ganzen Landes Kalifornien noch Berichte veröffentlicht über die Frühjahrs- und Winterkonferenzen.

In Zusammenarbeit mit der Oakland Junior Chamber of Commerce (Handelskammer) und während deren jährlicher Frühlings-„Clean-UP-(= „Säuberungs")-Fahrt" konnten einige recht wirksame Veröffentlichungen herausgebracht werden, die sich gegen die Brutplätze in Gärten und Hintergärten richteten. Um diese Zeit wurden auch kurze Ankündigungen mit Erklärungen darüber wie das Aufkommen von Moskitos vermieden werden kann, an fast alle East Bay Service Clubs herausgesandt, und ähnliche Ankündigungen wurden durch den Rundfunk verbreitet über die Radiostation KLX.

Einundvierzig Reden über die Moskitobekämpfung wurden gehalten vor einer Hörerschaft, die sich auf insgesamt 4453 Personen belief. Zu elf dieser Reden wurden die Filme des Distriktes vorgeführt.

Die geschäftlichen und beruflichen Gruppen, zu denen im Laufe des Jahres gesprochen wurde, schließen ein: Die Oakland Lions, Oakland Executives, Berkeley Knights of Columbus, San Leandro Lions, Oakland Chiselers Club und 20—30 andere Klubs von Oakland. Viele der Reden wurden auch vor Schulen und Pfadfindergruppen gehalten. Nachdem unsere Programme vorgetragen waren, machten einige Pfadfindergruppen sich auf. Sie richteten Reinigungszüge ein in ihrer Umgebung, die

sehr nützlich waren für die Abschaffung „aktiver" Brutplätze mit üppiger Mückenerzeugung. Der Distrikt schätzt die von seiten der amerikanischen Pfadfindergruppen geleistete Mitarbeit sehr hoch ein.

In der Berkeley City Hall „Open Gouse" und bei der Montclair-Blumenschau, beide veranstaltet im April, wurden erzieherische Ausstellungen aufgebaut. Das „Öffentliche Gesundheitsinstitut", das im November 1935 eingeweiht wurde und wo wir eine große Ausstellung zeigten, wurde in diesem Jahre nicht wiederholt. Es ist recht bedauerlich, daß eine solch hervorragende und ansprechende Ausstellung nicht fortgesetzt wurde. Der Distrikt bereitet nunmehr Pläne vor für eine Ausstellung in San Francisco im Jahre 1939. Seit unser Bureau in das neue Gerichtsgebäude umgezogen ist, wird ein Modell von unserer Ausstellung ständig aufgestellt gehalten im Foyer, das sowohl für die Bücherei der Grafschaft als auch für die Distriktsabteilungen als Eingang dient.

Im Laufe der späteren Hälfte des Monats Mai wurden weitere, zusätzliche Szenen aus dem Gebiete der Moskitobekämpfung unter unserer Aufsicht photographiert und in die Reihe der vom Distrikt gezeigten lebenden Bilder aufgenommen. Dieses neue Material veranschaulicht die Fangbeckenölung, die Grabenunterhaltung, die Beseitigung der „Hinterhof"-Moskitobrut und noch andere Phasen unserer Arbeit, die in der Frühzeit des Distriktes nicht von so großer Bedeutung waren, die aber jetzt einen großen Teil der Zeit der Angestellten des Distriktes in Anspruch nehmen.

Der California Corrugated Culvert Company wurde die Erlaubnis gegeben, auf ihre Kosten einen Abzug des zweiten Streifens der lebenden Bilder des Distrikts herzustellen. Die Vorführung unseres Films seitens dieser Gesellschaft, und zwar sowohl in Unterrichtskursen als auch in Verkaufsstellen, führt zu einer für die Arbeit unseres Distrikts wohl wünschenswerten Verbreitung.

Am 16. Juli, und zwar mit Erlaubnis des Verwaltungsamtes, brachte der Distriktsingenieur der Sanitätsabteilung der Amerikanischen Gesellschaft der Zivilingenieure auf deren Jahrestreffen zu Portland, Oregon, einen Vortrag über „Bekämpfung der Plagemücken". Dieser Vortrag war ausgestattet mit Abbildungen aus den lebenden Bildern und den Diapositiven des Distrikts.

Im Juli wurde eine Demonstration im Gelände über das Bekämpfungswerk durchgeführt zugunsten von 45 Sanitätsinspektoren, die in sechs westlichen Staaten und auf Hawai beschäftigt sind. Diese Demonstrationen waren ein Teil eines großangelegten Übungskurses, der den Inspektoren an der Universität Kalifornien und an der Stanford Universität gemäß der Social Security Act („Soziale Sicherheitsakte") gegeben wurde.

Herr F. W. Thomas, Superintendent des kürzlich organisierten Distrikts zur Bekämpfung der Carpinteriaplage, verbrachte zehn Tage zum Zwecke der Übung und des Studiums unter unserer Leitung beim Distrikt.

Jährliche Konferenzen.

Diskussionen über bei der Moskitobekämpfung aufgefundene praktische Probleme charakterisieren die siebente Jahreskonferenz der kalifornischen Moskito-Bekämpfungsbeamten, die am 15. Dezember in der Universität von Kalifornien abgehalten wurde. Das gesamte regelmäßig in den Diensten des Distriktes beschäftigte Personal nahm an dieser Zusammenkunft teil.

Die zunehmende Anerkennung, die der Jahreskonferenz zuteil geworden ist, zeigte sich durch die Anwesenheit von Delegierten von Modesto, von Scotia und von San Bernardino, Ortschaften, die früher keine Vertreter entsandt hatten.

Es fällt auf, daß hier von Pyrethrum-Verstäubung oder von Ausspritzung der Keller gar nichts gesagt wird. Um die Jahrhundertwende waren noch Petroleum gegen die Brut und Insektenpulver gegen die Geflügelten die Mittel. Mit der Kenntnis der Bedeutung und Lebensweise der Aedes und der großen Erfolge an der Küste von New Yersey sowie der Feldzüge gegen die Malaria wurde auch in Deutschland der endgültigen Zerstörung der Brutplätze durch Auffüllen oder Entwässern das Wort geredet. Aber noch 1920 sah ich daneben die Bekämpfung der überwinternden Mücken in Kellern

usw. als ein ebenbürtiges Verfahren an, wie es mir damals ja in meinen mückenwissenschaftlichen Anfängen von allen Seiten entgegengebracht wurde, und noch 1932 steht das Reichsgesundheitsamt auf demselben Standpunkt.

Meine eigene Erfahrung in Wohldorf ging inzwischen allerdings auch dahin, daß man einen sicheren Nutzen dieser Maßnahme nicht nachweisen kann. Denn ein Vergleich der Jahre, in denen die Winterbekämpfung durchgeführt wurde, und einer andern Jahresfolge, in der sie nicht durchgeführt wurde, zeigten mir in der herbstlichen Häufigkeit der C. pipens keinen erweisbaren Unterschied, wohl aber waren innerhalb jedes dieser Zeitabschnitte die Zahlen der eingewinterten C. pipiens außerordentlich schwankend in Abhängigkeit von der Witterung des voraufgehenden Sommers. Die Sache ist leicht verständlich, wenn man bedenkt, daß das Minimum der C. pipiens immer in der ersten Frühjahrsgeneration zu liegen scheint und die Generation, die in die Winterquartiere geht, wohl die 3. bis 5. des Jahres je nach der Wetterentwicklung sein dürfte.

Es gibt auch eine winterliche C. pipiens-Plage, aber meiner Meinung nach nur da, wo auch die Bruttätigkeit der Mücke über Winter fortgesetzt wird. Auch dann ist im Winter der Angriff auf den Brutplatz das Wesentliche und, sofern der Brutplatz gefunden wird, meist das Wohlfeilere.

Volkswirtschaftlich ist zu sagen, daß Pyrethrum bei uns Einfuhrartikel ist und uns diese Einfuhr Devisenverlust bedeutet, der, soweit die Stechmücken in Frage kommen, restlos vermieden werden kann und durch Arbeitslöhne in der Larvenvertilgung und der Organisation der Mückenbekämpfung vertreten werden kann, mit erhöhtem Vorteil nicht nur für die Nationalwirtschaft, sondern auch für das angestrebte Ergebnis. Es ist dabei noch zu beachten, daß, wo solche Arbeiten begonnen werden, vorgeschultes Personal zunächst fast nirgends zu Gebote steht, daß dasselbe also immer erst in der Aufgabe und für die Aufgabe geschult werden muß, mithin auch aus dem Vorrat jener gelernten oder ungelernten Berufe geschult werden kann, für die z. Zt. eine Anspannung des Arbeitsmarktes noch nicht vorliegt. Ferner gilt allgemein, daß die ersten Jahre einer rationellen Mückenbekämpfung die arbeitsreichsten sind. Endgültige Beseitigung von Belästigungsquellen und die größere Routine und Lokalkenntnis setzen mit der Zeit die Arbeitslast erheblich herab.

Wir wollen gewiß aus einer Mücke keinen Elefanten machen und würden es für lächerlich halten, wenn man zur Mückenbekämpfung auf Gemeindekosten schritte, weil einige nervöse Leute im Herbst das Singen einer Mücke im Schlafzimmer nicht ertragen können. Selbst wo jemand so ungefähr über seinen täglichen Mückenstich klagen kann, lehne ich es ab, von Mückenplage zu sprechen. Wo aber Kinder schwer zerstochen werden, wo der Mann im Garten nur mit Nackenschleier arbeiten mag und sich sein Gesicht mit Essig einreibt, um die Mücken fern zu halten, wo die Ausflugsorte gemieden werden wegen der Mücken, da ist Mückenplage und da sollte man auch von Gemeinde wegen ernstlich überlegen, wie zu helfen ist. Es

gehört zur Volkswohlfahrt, daß die Kinder nicht mit zerkratzten Beinen umherlaufen, daß die Parks in Rücksicht auf die Mücken benutzbar bleiben, daß der Schrebergärtner in seinem körperlichen Fleiß Erholung, der Spaziergänger Rast finden kann.*) Hier heißt es schnell handeln, die heute noch hie und da brachliegenden Arbeitskräfte für die Volksgesundheit kapitalisieren, ehe, was wir hoffen und erwarten in kurzer Zeit, auch die letzte deutsche Hand von den drängenden Aufgaben einer rastlos aufwärts strebenden Volksgemeinschaft erfaßt ist.

Die Käsefliege als Schädling in Fleischbearbeitungsräumen

Von Tierarzt **Dr. Raphael Koller** in Hallein (Salzburg)

Von allen sarkophagen Insekten kommt der K ä s e f l i e g e größte Bedeutung zu. Sie ist in der ganzen Welt verbreitet und kann überall, wo Fleisch und Käse lagern, empfindlichen Schaden verursachen. Die Larven der Käsefliege Piophila casei Linné (Genus Piophila, Familia Piophilidae) sind unter einer großen Anzahl volkstümlicher Namen wie Käsewurm, Käsemade, Käsemilbe, Schinkenwurm, Springer, Messerspringer seit langem bekannt. (Im Englischen bestehen für die Larve mehr als 20 verschiedene Namen, darunter Cheese skipper, Cheese Mite, Cheese Fly, Meat Skipper, Bacon and Cheese-Hopperfly). Die Larven können auch in Salz- und Räucherfischen, in vielen sonstigen animalischen Produkten, in faulenden Stoffen, so z. B. in lagernden Knochen, ja sogar in menschlichen Fäces und in Leichen vorkommen.

Die Fliege ist etwas kleiner als die gewöhnliche Stubenfliege (ungefähr $^3/_5$ davon), hat schwarzen, metallisch glänzenden Leib, glashelle Flügel und sieht einer kleinen geflügelten Ameise gleich. Sie ist unglaublich lebhaft und oft in großen Schwärmen in den Räucherkammern und Fleischbearbeitungsräumen; ihre Nahrung besteht aus flüssigen oder halbflüssigen Stoffen. Ungefähr 10 Stunden nach der Begattung legen die Weibchen bei genügender Ernährung bis zu 500 Eiern in Gruppen oder verstreut auf die Oberfläche und besonders in die Falten und Taschen des geräucherten Pökelfleisches, dessen Geruch scheinbar die Weibchen besonders anzieht. Bei einer Temperatur von 27—32 ° C schlüpfen schon nach 24 Stunden 1—1,5 mm große Larven aus, die sich gerne zu Gruppen ansammeln und deutlich negativen Phototropismus zeigen. Nach einer dreimaligen Häutung innerhalb 6—14 Tagen wachsen sie bis zu einer Größe von 8—10 mm heran, worauf sie eine dunkle trockene, fettfreie Umgebung zur Verpuppung aufsuchen. Nach 5—7 Tagen schlüpfen die Fliegen aus, die innerhalb weniger Tage wieder geschlechtsreif werden und mehr als 30 Tage am Leben bleiben können. Bei günstigen Lebensbedingungen dauert die Entwicklung vom Ei bis zum Eier-legenden Weibchen

*) Dafür ist die Bekämpfung der Aedesmücken, von denen hier nicht gesprochen ist, das Wichtigere.

nur 15 Tage, bei heißem Wetter sogar nur 12 Tage. Die innerhalb der sommerlich warmen Zeit aus einem Paar mögliche Nachkommenzahl wird von Sakharow bei 5 Generationen auf mehr als 50 Millionen geschätzt.

Im Gegensatze zu anderen Fleischschmarotzern sitzt der durch die Käsefliegenlarven verursachte Schaden meist tief. Die aus dem Ei schlüpfenden Larven vermögen dank ihres muskulösen schlanken und bewehrten Körpers in die engsten Spalten und tiefsten Partien einzudringen. Der Befall wird daher häufig erst dann entdeckt,*) wenn die Zerstörung schon ausgiebig ist. Die befallenen Stellen fallen nach Sakharow wegen der regelmäßig vorhandenen symbiotischen Fäulniserreger einer stinkenden Fäulnis anheim. Der ziffernmäßige Befall der einzelnen Fleischstücke kann erst recht beträchtlich sein. Simmons sah in einem 21 Pfund schweren Schinken 52 627 Fliegen entstehen. Nach Howard müssen in U.S.A. jährlich Fleischwaren im Werte von mehr als 1 Million Dollar wegen Käsemilbenbefall beschlagnahmt werden. Die Veränderungen im gepökelten Fleisch präsentieren sich als gehäufte verschlungene, stellenweise mit Konkrementen angefüllte übelriechende Hohlräume, die sich besonders in den großen fettarmen Muskelpartien bis in die unmittelbare Nähe der Knochen erstrecken. Die Larven bewegen sich anfangs nur durch Kriechen, später außerdem, besonders wenn sie gestört werden, durch Sprünge bis zu einer Weite von 25 cm und einer Höhe von 15 cm. Sie biegen hierbei das Vorderende zum Hinterende, haken ersteres an letzteres und strecken sich dann ruckartig, sodaß sie wie eine Sprungfeder fortschnellen; dieser Eigenschaft verdanken sie ihren volkstümlichen Namen „Springer" (engl. Skipper).

Die mit dem Genusse von befallenem Käse oder Pökelfleisch in den Darm der Menschen oder von karnivoren Haustieren gelangten Larven sollen nicht nur nicht zu Grunde gehen, sondern sich ungestört weiter entwickeln und durch Darmverletzungen Krankheitszustände auslösen können. So beschreibt Thebault einen Fall, wobei ein junges Mädchen nach dem Genuß eines larvenreichen Käses eine blutige Darminfektion erwarb; im Kote waren lebende Larven festzustellen. Portschinsky fütterte einen Hund mit larvenhaltigem Käse und stellte nach der Sektion „Blutbeulen" in der ganzen Länge des Dünndarmes fest. (Nach Riley und Johannsen.)

Die Larven sind überaus zäh und leisten fast allen insektiziden Giften Widerstand. Alessandrini untersuchte 70 verschiedene Substanzen und fand nur in Choroform ein brauchbares Gift. Kälte halten sie bis 22 ° C unter Null, Wärme bis 55 ° C aus. In gewöhnlichem Kochsalz können sie ungestört ihren Entwicklungszyklus vollenden (Germar).

Das wichtigste Glied der Bekämpfung dieses Schädlings ist das Verhindern des Eindringens der Fliegen in Vorratsräume und Räucherkammern. Dies geschieht am besten durch sorgfältiges Ver-

*) Über das tägliche durchschnittliche Wachstum hat Schönberg (1934) Messungen angestellt.

schließen aller Öffnungen mittels Drahtnetzen, die auf den cm Länge 12 Maschen aufweisen. In Räumen, in welchen der Zutritt der Fliegen nicht zu verhindern ist, können die Fleischstücke in Papier, Leinen, Kalikot oder natürlichen Hüllen wie Schweins- und Rindsblasen eingeschlossen werden (Schinkenbeutel). In U.S.A. pflegt man die Schinken in mehrfache Hüllen zu geben und die Hüllen außerdem mit einem beständigen Anstrich (meist aus Leim und Schwerspat) zu versehen. Manche Schlächter halten es für ausreichend, einen einfachen Überzug aus einer Gelatine zu machen. Andere sehen einen Schutz darin, die gefährdete Pökelware an einer zugigen Stelle aufzuhängen oder sie (verbotener Weise!) mit einer Holzessiglösung einzupinseln. Auch das Bestreuen mit gepulvertem schwarzen Pfeffer oder das Bestreuen mit Borax wird empfohlen. Angeblich bietet auch das Einlegen der Fleischstücke in Sägemehl, Kleie oder Talg ausreichenden Schutz. Allen diesen Vorschlägen kommt nur begrenzter Wert zu.

Alle Versuche, die in der Tiefe des Fleisches sitzenden Larven mit chemischen oder physikalischen Mitteln (Giftgasen, Kälte, trockener oder feuchter Hitze, ultravioletten und Radiumstrahlen) so zu töten, daß die Verwendungsfähigkeit des Fleisches nicht leidet, sind bis heute fehlgeschlagen. Befallene Räume entweste man früher mit Schwefeldioxyd, heute hat sich auch gegen diesen Schädling die Blausäure in ihren zeitgemäßen Formen (Zyklon B) als souveränes Mittel durchgesetzt. Im übrigen erleichtern Ordnung und Sauberkeit die Bekämpfung, insbesondere dürfen Knochenabfälle niemals in der Nähe von Räucherkammern und Speicherräumen lagern.

Ueber Rattenfallen*)

Von **E.C. Read,** technischem Berater des Ministeriums für Landwirtschaft und Fischerei in London S.W. 1

(Mit 4 Abbildungen)

In England werden viele Fallenarten zum Rattenfang benutzt. Wenn auch nicht gesagt werden soll, daß jedesmal ein Rattenbefall nur durch den Gebrauch von Fallen beseitigt werden kann, so sind diese jedoch sehr nützlich, wenn es sich um nicht viele umherstreifende Ratten handelt, auch sind Fallen in Verbindung oder im Gefolge von Giftauslegungen und Durchgasungen von Feldern wertvolle Hilfsmittel.

Seit der Einführung der organisierten Rattenvertilgung in Großbritannien sind viele Experimente mit verschiedenen Fallenarten ausgeführt worden, aber es muß betont werden, daß der Erfolg beim Fallengebrauch in weitem Maße von der Geschicklichkeit und Kenntnis des Fallenstellers abhängig ist. Die Bisamratte ist in Großbritannien nur mittels Fallen, und zwar zweier Arten, einer Feder- und einer Käfigfalle bekämpft worden; wenigstens 90 Prozent der Tiere wurden mit Hilfe von Federfallen gefangen.

---

*) Diese Arbeit wurde vom Verfasser in englischer Sprache eingesandt, aber zu allgemeinerem Nutzen von mir ins Deutsche übertragen. Die Abbildungen entstammen der Flugschrift des Britischen Landwirtschaftsministeriums (No. 51) „Rats, and how to exterminate them". Th. Saling.

Die häufigste Fallenart für den Fang sowohl von Ratten wie von Kaninchen ist hierzulande ein sogenanntes „Gin"-Fangeisen (abgeleitet vom Wort „engine" Maschine), das aus Stahl verfertigt ist. Ein Fangeisen kann das ganze Jahr hindurch in Gebäuden an offenen Durchgangswegen, wo die Ratte auf der Suche nach Futter oder nach neuer Unterkunft durchzuschlüpfen versucht, aufgestellt werden. Diese Falle kann beständig in Gebrauch sein, sofern sie vor dem Zutritt von Haustieren und Geflügel sorgfältig bewahrt wird. Das Ratten-Fangeisen hat scharfe Zähne, welche dicht aufeinandertreffen, und die Feder setzt am Gestell in einem Winkel an, während das Kaninchenеisen stumpfe Zähne besitzt, die in große halbkreisförmige Kerben des gegenüberliegenden Backenschenkels eingreifen, die Feder setzt am Gestell in Form eines Bogens an. Sonst sind sie vom praktischen Standpunkt aus gleich.

Erfahrene Fallensteller bevorzugen Kaninchenfallen zum Rattenfang aus drei Gründen:

1. Die Zähne der gewöhnlichen Rattenfalle sind unnötig scharf und schließen eng zusammen, infolgedessen schneiden sie zuweilen den Ratten einen Fuß ab und erlauben ihnen das Entweichen.
2. Die Spannfeder des Ratteneisens, die in einem Winkel entspringt, bewahrt ihre Spannkraft nicht so lang wie die gerundete Feder eines Kaninchenfangeisens.
3. Die gleitende Klammer, die am Grunde der Feder der Rattenfalle liegt, kann, wenn sie nicht hinten befestigt wird, über die Feder hinüberrutschen und die Greifbacken der Falle am richtigen Zusammenschließen bzw. festen Zusammenhalten behindern. Die gleitende Klammer ist unnütz, aber die Fallenhersteller halten noch an diesem Widersinn als einer Gewohnheitssache fest.

Stählerne Fangeisen müssen im Scharnier des Trittbretts, an den Einkerbungen und am Ende des Hakens und an der Angel der Backen eingeölt gehalten werden.

Die gewöhnliche Größe eines Kaninchenеisens beträgt 4 Zoll (ca. 10 cm), d. h. eine Falle besitzt 4 Zoll lange Greifbacken, sie bildet, wenn sie aufgestellt wird, ein Quadrat von etwa 4 Zoll in der Quere. Eine 5zöllige Falle besitzt entsprechende Maße. Versuche haben, obwohl es seltsam erscheinen mag, erwiesen, daß ein 4zölliges Kaninchenеisen zu klein für den Gebrauch zum Rattenfang durch Amateure ist. Deshalb sollte stets ein 5zölliges Eisen gebraucht werden, das humaner und wirksamer ist.

Wenn Blut an der Falle gefunden wird, sollte es sorgfältig abgewaschen werden, ebenso sollte die Falle vor dem Wiedergebrauch ausgekocht werden. Wenn Fallen in richtig geöltem Zustande gehalten werden, so verbessern sie sich mit zunehmendem Alter, weil, wenn auch die Spannfeder gut bleibt und die Klemmbacken fest zusammenbringt, sie doch weniger straff als in neuem Zustande ist und folgerichtig damit der Falle gestattet, leichter zuzuschlagen.

Wenn eine Falle rostig wird, kann sie abgekratzt und geölt und sogar mit Farbe gestrichen werden, vorausgesetzt, daß die Falle nicht vergraben werden soll. In diesem Falle dürfte der Farbgeruch ihre Gegenwart verraten. Fallen können gestrichen werden, wenn sie ununterbrochen in Gebrauch bleiben.

Es ist wünschenswert, die Fallen einmal monatlich zuschnellen zu lassen, um die verschiedenen Teile zu ölen und die Feder zu entlasten.

Obwohl Ratten in einem Eisen gefangen werden, das ganz offen aufgestellt ist, mag das Eisen in einigen Fällen jedoch mit Stoffen, die der Umgebung angepaßt sind, bedeckt werden.

In England ist es ungesetzlich,*) ein Fangeisen im Freien über dem Erdboden aufzustellen. Infolgedessen muß die Falle unmittelbar in den Rattenbauen untergebracht werden.

Man glaubt allgemein, daß Ratten gegenüber Fallen, die von Menschenhand berührt sind, argwöhnisch sind. Während dies auf dem Lande der Fall sein mag, trifft es nicht zu für städtische Verhältnisse. Versuche wurden ausgeführt, indem in Städten Fangeisen mit unbedeckten Händen aufgestellt wurden; die Ratten schienen die Fallen nicht zu meiden, sofern nicht der Fallensteller einen unge-

Abb. 1. Fangeisen auf Rattenfährte.

*) In Deutschland ist Aufstellen von Schlingen und Tellereisen zum Fangen von Vögeln und jagdbarem Wild durch das Naturschutzgesetz vom 26. 6. 1935 und durch das Reichsjagdgesetz vom 3. 7. 1934 verboten. Saling.

wöhnlichen Körpergeruch besaß. Das Tragen von Handschuhen ist nicht ratsam, weil Gerüche Handschuhen leichter anhaften als der unbedeckten Hand (Tabak, Parfum etc.).

Eingangs wurde erwähnt, daß Fallenstellen eine Hilfsmaßnahme zum Giftauslegen und Durchgasen auf Feldern darstellt, die das erste und wichtigste Stadium des ganzen Vorgangs darstellen. Innerhalb einer Woche nach den anfänglichen Unternehmungen muß dann

Abb. 2. Aufstellung eines Fangeisens in Rattenbauen.

das Fallenstellen durchgeführt werden. Beim Stellen der Fallen benötigen nur die Hauptrattenwege Beachtung, da wahrscheinlich 90 % Ratten schon vorher erfaßt wurden. Die Fallen sollten in der Längsrichtung der Laufwege angebracht werden, jedoch ein wenig von der absolut genauen Längsrichtung abweichend. Wie schon bemerkt, können Eisen im Freien in England laut Gesetz nur in Rattenbauen aufgestellt werden. Wenn die Baue weit genug sind, werden die Fallen innerhalb dieser Baue untergebracht, unzugänglich für Tiere und Vögel. Ein V-förmiger Platz wird für die Falle abgesteckt und der Erdboden bis zur Tiefe von 1½ Zoll ausgehoben. Nach Einschlagen eines Pflockes zur Befestigung der Falle drücke man sie fest in ihre Lage und stelle sie so empfindlich wie möglich auf. Danach decke man die Feder zu und mache den Boden ganz fest. Nun überstreue man den Teller des Eisens mit feiner Erde. Nach Vollendung soll der Bau nahezu möglichst natürlich aussehen. Es sei bemerkt, daß diese Fallen nicht beködert werden, aber natürlich in Gebäuden mit Lockspeisen versehen werden können. „Gin"-Fangeisen können zum Fangen von Ratten auch in nassen Gräben benutzt werden. Es werden Aushöhlungen gemacht, gerade tief genug, um

die Falle zu überdecken. Keine andere Tarnung ist notwendig. Die Fallen sollten so aufgestellt werden, daß sofort, wenn die Ratte gefangen ist und zu zappeln beginnt, sie die Falle in tiefes Wasser hineinzieht. Sie ist dann schnell ertränkt und hinterläßt keine Spuren, die andere Ratten argwöhnisch machen, und die Falle kann wiedergefunden und wiederaufgestellt werden.

Es wurde festgestellt, daß, wenn das Fangeisen mit einem Gewölbedach aus ähnlichen Stahlstäben, wie sie zu den später in diesem Aufsatz beschriebenen Käfigfallen verwendet werden, überdeckt wird, mehr Ratten gefangen werden, als wenn die Falle nicht überdeckt wird.

Dasselbe Experiment wurde mit sog. Genick-Schlagfallen ausgeführt.

Eine Wasser-Grubenfalle kann nach folgenden Richtlinien verfertigt werden. Man nehme eine ziemlich große Tonne, baue innen ein Holzgerät, das gerade bis nahe an das obere Ende der Tonne reicht, so daß es, sagen wir, 6 „Gin"-Eisen trägt. Der Raum in der Mitte des Gestells wird für den Köder benutzt, der in einer Schachtel niedergelegt ist und mit feinem Maschendraht überdeckt

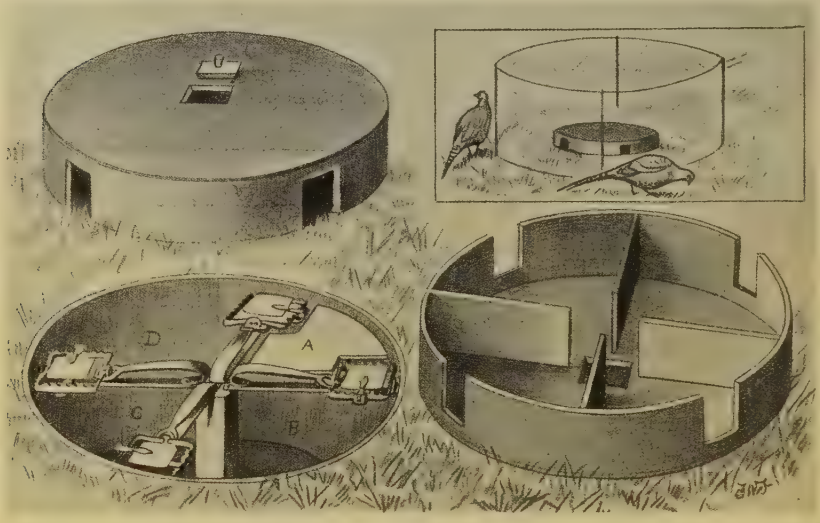


Abb. 3. Fangeisen in mehrfängiger Wasserwannenfalle.

wird, um seine Entfernung zu verhüten. Die Tonne wird wagerecht in den Boden versenkt, dann wird Wasser so eingefüllt, daß es gerade eben die Fallen, d. h. etwa um $^1/_{16}$ Zoll (2 Millimeter) überdeckt. Der Köder sollte von Zeit zu Zeit gewechselt werden.

Um zu verhüten, daß Geflügel, Katzen usw. zu Schaden kommen, sollte die Tonne oben mit einem Gerüst aus 2½zölligem Maschendraht überdeckt werden, das Ratten Zutritt gestattet, aber unzugänglich für Haustiere ist.

Ein ähnlicher Fallentyp kann in Gebäuden gebraucht werden. Man nehme eine große Wanne und passe innen ein Holzgestell so hinein, daß es in der Rundung 6 „Gin"-Eisen aufnimmt, die mit ihren Spannfedern der Mitte zugekehrt sind. Die Enden der Federn ruhen auf Ziegelsteinen, die in der Mitte der Tonne errichtet sind; die Klemmbacken jeder Falle ruhen auf ein paar Nägeln, die in das Gestell geschlagen sind. Die Nägel sind so angebracht, daß die Fallen gerade unter Wasser liegen. Es gibt verschiedene Sorten von Gruben- oder Tonnenfallen, die ohne „Gins" benutzt werden können. Die Behälter sind im Erdboden versenkt oder hölzerne Bretter sind so befestigt, daß die Ratten hinaufklettern und zu den Behältern Zutritt gewinnen, die bis auf 6 Zoll vom Rande mit Wasser angefüllt sind. Oben auf das Wasser wird etwa ½ bis 1 Zoll dick Kleie oder anderes Mehl ausgestreut. Die Ratte springt auf die Kleie und wird rasch ertränkt. Andererseits kann Korkstaub genommen werden, der einen in der Mitte der Oberfläche des Behälters angebrachten Köder trägt. Ähnliche Fallen können mit einem als Trittbrett dienenden Blech mit einem Gegengewicht von 2 Unzen (= etwa 60 g) ausgestattet werden. Das Blech wird für wenige Tage befestigt und beködert, dann wird der Behälter halb mit Wasser gefüllt und das Trittbrett freigemacht. Ratten, die auf das Trittbrett springen, werden selbsttätig ertränkt.

Die Chinesen verwenden steifes braunes Papier in ganz ähnlicher Weise. Nachdem Ratten sich gewöhnt haben, auf dem Papier zu laufen, wird in der Mitte des Papiers ein Kreuzschnitt angebracht; die Ratten versinken durch den Schlitz und werden ertränkt. Versuche, die mit dieser Fallenart in England ausgeführt sind, haben gute Ergebnisse gezeitigt.

Eine andere im Freien verwendbare Fallenart ist die sog. Schlingenfalle, die in folgender Weise gefertigt wird. Ein Stück Schnur wird an einem dünnen Draht befestigt, der in einer Schlinge endigt; das andere Ende der an einem Stock, dem sog. Spanner, festgebundenen Schnur bildet, wenn gespannt, die Feder. Ein dünnes Stück Holz, genannt der Einsteller, ist nahe dem unteren Ende der Schnur eingebunden, und wenn die Schlinge gestellt ist, wird der Spanner niedergehalten, indem der Einsteller unter einem Haken ruht und mit seinem Ende in eine Kerbe des Hakenschaftes, des sog. Pflockes, eingreift. Das freie Ende des Einstellers ist senkrecht gespalten, um die Schlinge in ihrer Lage zu halten. Der Spalt wird als „Klaue" bezeichnet. Die Schlinge ist aus einem etwa 14 Zoll langen Stück Messing- oder Kupferdrahtes gefertigt (21—23 Eichmaß). Die Schnur (C) ist 12 Zoll lang. Der Spanner (D) ist ein Stück Haselstrauch oder Esche 5 Fuß lang, dessen dünneres Ende etwa fingerdick ist. Der Einsteller (B) ist aus einem 4 Zoll langen bleistiftdicken geraden Zweigstück gemacht. Der Pflock (A) ist gewöhnlich 10 Zoll lang (vgl. Abbildung 4).

Käfig-Fallen. Diese sind aus dünnen kräftigen Stahlstäben hergestellt und sind vielerlei Art. Der Verfasser war mit einer Reihe von Versuchen beschäftigt, um ein geeignetes Richtmaß für diese Fallen festzulegen.

Die Käfigfalle Nr. 1, welche die größte Zahl von Ratten fing, besteht aus einem langen, engen Drahtkäfig mit Türen an jedem Ende, welche beim Aufstellen der Falle für einen direkten Durchlaß offen bleiben. Ein Trittbrett in der Mitte wird, wenn der Köder angebracht ist, mit einer Feder verbunden, die beim Betreten die Türen schließt, wodurch die Ratte bzw. die Ratten gefangen werden. Solche Fallen wurden bei 687 Gelegenheiten aufgestellt und bewirkten den Fang

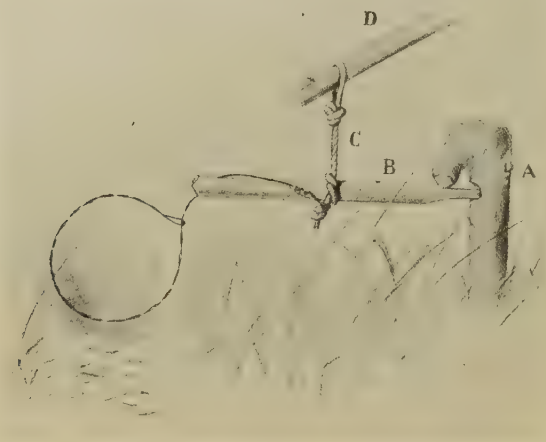


Abb. 4. Schlingenfalle zum Rattenfang.

von 209 Ratten. Fallen nach diesem Prinzip wurden in verschiedenen Höhen und Weiten geprüft. Die Ergebnisse dieser Prüfungen mit Durchlässen verschiedener Höhe waren folgende:

Gefangene Ratten in Fallen von 4½ Zoll Höhe 19 Prozent,
gefangene Ratten in Fallen von 7 Zoll Höhe 28 Prozent,
gefangene Ratten in Fallen von 8 Zoll Höhe 34 Prozent.

Die Weite des Käfigs macht, vorausgesetzt, daß er einen freien Durchtritt der Ratten gestattet, keinen Unterschied. Geeignete Maße sind: 20 Zoll lang, 8 Zoll hoch und 6 Zoll weit.

Die gewöhnliche Käfigfalle mit oder ohne Köderhaken bot keinen Erfolg; wenn sie jedoch mit einem Trittbrett versehen war, das, wie oben beschrieben, nach Betreten die Tür schloß, wurden befriedigendere Ergebnisse erzielt, indem 16 Ratten mit 166 dieser Fallen gefangen wurden.

Die Aalreuse oder Wunderfalle gab negative Resultate. Die runde Drahtfalle ist ein einfacher Typ, bei dem die Ratten durch ein Loch in der Mitte Zutritt finden, der aber ihr Entweichen durch eine Anzahl feiner loser Drähte verhindert, die von den Seiten dieser Öffnung herunterhängen und das Loch rings umschließen, wenn die Ratte in der Absicht des Entfliehens hinaufklettert. Versuche mit einer 9½ Zoll hohen Falle an verschiedenen

Örtlichkeiten waren ohne Erfolg, doch fing eine ähnliche Falle von nur 7 Zoll Höhe ein paar Ratten, nämlich 12 Ratten bei 124maligem Gebrauch. Also sind solche Fallen, wie bei den Versuchen mit der ersten Käfigfalle beschrieben, besonders wirksam nur dann, wenn sie bestimmte Maße besitzen.

Genickschlagfallen. Der „Nipper" (Zwicker) war die einzige Art dieser Form, welche gute Resultate ergab. „Nipper"-Fallen, die 1962mal angewandt wurden, fingen 237 Ratten. Für den Außengebrauch sollten Schlagfallen aus Metall hergestellt werden, da bei warmem Wetter die Holzteile zum Verwerfen neigen, und die Anwendung nutzlos ist.

Daten:

Zahl der mit 100 in üblicher Weise angewandten „Gin"-Fangeisen gefangenen Ratten 19
Zahl der mit 100 „Nipper"-Schlagfallen gefangenen Ratten 14
Zahl der mit Drahthaube überdeckten „Gin"-Fangeisen 28
Zahl der mit Drahthaube überdeckten „Nipper"-Schlagfallen 21

Zusammenfassung der vom April bis September (in 6 Sommermonaten) mit gewissen Fallenarten ausgeführten Experimente:

	Zahl der aufgestellten Fallen	Zahl der gefangenen Ratten	Prozentsatz
Käfigfalle Nr. 1, alle Größen	687	209	33
„Gin"-Fallen (Tellereisen)	973	173	17
dgl. (unter Drahthaube aufgestellt)	135	36	26
„Nipper"-Genick-Schlagfallen	1962	237	12
dgl. (unter Drahthaube)	126	24	19
Runde Drahtfalle (7 Zoll hoch)	124	12	10
ebenso (9½ Zoll hoch)	61	0	0
Gewöhnl. Käfigfalle (nur m. Köderhaken)	82	0	0
ebenso (mit Trittbrett)	166	16	10
Aalreuse oder Wunderfalle	195	17	9
Andere Typen	528	12	2

Firniß- und Rattenleim-Falle. Eine Methode des Rattenfangs innerhalb von Gebäuden, nämlich auf Platten, die mit Lithographenfirniß oder Rattenleim bestrichen werden, ist in England weit verbreitet. Fänge von 60—80 Ratten sind mit einer Anzahl präparierter Teller in einer Nacht gemacht worden.

Nachdem der Firniß durch Einstellen des Behälters in kochendes Wasser erwärmt worden ist, wird er mit einem Messer oder mit einem Malerspatel ungefähr $^1/_{16}$ bis $^1/_8$ Zoll dick auf Platten mit Pappeumrandung oder auf dickem Papier von ungefähr 12 Zoll Größe aufgetragen, indem ein etwa 1 Zoll breiter Rand frei von Firniß gelassen wird. Wenn nötig, wird ein Köder in der Mitte niedergelegt. Unter günstigen Umständen wird der Firniß für mehrere Tage wirksam bleiben, danach muß frischer Firniß gebraucht werden; er erhärtet rascher bei kühler Temperatur. Versager werden sich unter folgenden Umständen ereignen:

1. Wenn die Firniß-Falle im Luftzug steht, so daß der Zug ein Festwerden der Oberfläche bewirkt. Dies wird die Füße einer Ratte daran hindern, so tief einzusinken, daß sie festhaften.
2. Wenn die Rattenfüße naß oder feucht sind, wird der Firniß nicht an ihnen haften.
3. Wenn die Falle an einem feuchten Ort steht. In sehr heißen Küchen, Kesselhäusern oder an anderen Orten, wo hohe Temperatur herrscht, ist ein dickerer Firniß geboten.

Mit einem Pfund Firniß zum Preise von 2 Schilling können 6 Fallen, 15×12 Zoll groß, hergestellt werden.

Besonders zäh hergestellter Vogelleim wird auch für diesen Zweck unter dem Namen Rattenleim verkauft.

Kurzberichte

Kannibalismus bei Bettwanzen?

Unter dem Titel „Die Brutpflege bei Wanzen" teilt W. H. Hoffmann (in: Arb. phys. angew. Entomol., Berlin-Dahlem, Bd. 3, 1936) unter anderem einige Beobachtungen mit, die er an der kubanischen Reduviide Triatoma flavida Neiva, einer wichtigen Überträgerin der Trypanosomen, gemacht hat. Danach ist es bei dieser Art eine „ganz regelmäßige Lebenserscheinung", daß die Larven die Elterntiere und andere Artgenossen anstechen und aussaugen. Hoffmann nimmt an, daß dieser Gewohnheit, die den jungen Tieren das oft langwierige und gefahrvolle Aufsuchen eines warmblütigen Nahrungsspenders erspare, eine große arterhaltende Bedeutung zukomme. Er schreibt dann weiter:

„Das Saugen der jungen Larven an anderen Artgenossen wird demgegenüber sehr erleichtert durch die Gewohnheit der Wanzen, ganz bestimmte „Nester" zu haben. Ich habe das beispielsweise an der hiesigen Bettwanze, Cimex rotundatus, sehr deutlich bestätigt gefunden, die in den Falten der Matratzen und der seidenen Steppdecken ganz bestimmte feste Wohn- und Brutplätze hat, die leicht kenntlich sind dadurch, daß sie mit dem dunklen Kot und den Resten der weißen Eierschalen verschmutzt sind. Hier sitzen die Wanzen aller Entwicklungsstufen in großer Menge eng zusammengedrückt beieinander. Hier legen sie ihre Eier ab, und die aus den Eiern ausschlüpfenden zarten Larven haben sehr leicht die Möglichkeit, an anderen mit Blut vollgesogenen Tieren der eigenen Art zu saugen und sich zu ernähren, ohne sich in allzu große Gefahr zu begeben, wie es geschehen würde, wenn sie jedesmal bis an den menschlichen Wirt herankriechen müßten.

Offenbar haben wir einen für die Entwicklung der Wanzen eigentümlichen Lebensvorgang vor uns, der für die Erhaltung der Art nützlich und notwendig ist.

Die Erscheinung bedarf noch weiterer Beobachtung. Sie ist von ganz großer Bedeutung für die Erforschung der übertragbaren Krankheiten bei Menschen und Tieren und Pflanzen, da die jungen Larven beim Saugen an größeren Tieren ihrer Art leicht Krankheitserreger aufnehmen und selbst infektiös werden können, ohne daß sie mit dem eigentlichen Krankheitsträger überhaupt in Berührung gekommen sind."

Beim oberflächlichen Lesen dieser Zeilen kann man leicht zu der Vermutung kommen, daß der Autor bei Cimex rotundatus das Aussaugen der Artgenossen beobachtet habe, und daß bei unserer

Bettwanze, Cimex lectularius, vielleicht ein ähnliches kannibalisches Verhalten vorkomme. In Laienkreisen wird oft die Meinung geäußert, die Bettwanzen könnten in unbewohnten Räumen deswegen so lange am Leben bleiben, „weil sie sich gegenseitig aussaugen". Es erscheint mir daher angebracht, zu der aufgeworfenen Frage noch einmal kurz Stellung zu nehmen. Herr Prof. Hoffmann teilte mir auf meine Anfrage hin freundlicherweise brieflich mit, daß er keine Gelegenheit gehabt habe, bei Cimex rotundatus und lectularius Blutsaugen an Artgenossen zu beobachten. Seine oben wiedergegebene Äußerung stellt also nur einen Analogieschluß dar. Diesen halte ich in seiner Verallgemeinerung für verfehlt. Denn wir wissen, daß viele Reduviiden- und andere Hemipteren-Arten sich sowohl durch Blutsaugen an Warmblütern, wie auch räuberisch von anderen Insekten ernähren können und zum Teil stark zum Kannibalismus neigen, daß aber im Vergleich zu ihnen die Cimiciden in Richtung des Schmarotzertums weit stärker spezialisiert sind. Obwohl mehrere Autoren (z. B. Hase, Janisch, Kemper und Rivnay) sich lange — zum Teil jahrzehntelang — und eingehend mit der Züchtung und dem Studium von Cimex lectularius und auch von C. rotundatus befaßt haben, ist bei diesen Arten doch bisher nur ein Fall von Kannibalismus, und zwar durch Rivnay (Ann. Ent. Soc. Amer. 23, 1930), bekannt geworden. Dieser beobachtete, daß eine auf etwa 30 ° erwärmte und gefesselte Larve von C. lectularius von einer anderen an der Intersegmentalhaut angestochen und dann ausgesogen wurde, und nimmt meines Erachtens mit Recht an, daß ein solches Aussaugen unter natürlichen Bedingungen wahrscheinlich nur dann vorkommen kann, wenn eine Wanze sich unmittelbar vorher vollgesogen hat und infolgedessen eine erhöhte Körpertemperatur aufweist. Denn die der menschlichen Haut eigene Wärme von etwa 30 ° stellt, wie nach verschiedenen Beobachtungen als wahrscheinlich angenommen werden darf, für Wanzen den stärksten Reiz zum Einstich dar. Bezüglich näherer Einzelheiten muß ich auf meine zusammenfassende Darstellung über „Die Bettwanze und ihre Bekämpfung" (Verlag: Dr. Paul Schöps, Leipzig, 1936) verweisen.

Dr. H. Kemper, Berlin-Dahlem.

Zur Rattenbekämpfung auf Müllplätzen.

Müllabladeplätze bieten durch die Anhäufung von Speiseabfällen verschiedenster, zum Teil sogar begehrtester Art, für Ratten ein dauerndes Anlockungsziel. Bloßes Giftauslegen nützt — wenn überhaupt — höchstenfalls nur kurze Zeit und in unvollkommener Weise, weil ja den Ratten nebenher genügend unvergiftete und damit den sehr argwöhnischen und listigen Tieren unverdächtige Speisen zur Verfügung stehen.

Zur Behebung einer Rattenplage an solchen Orten muß man sich in erster Linie vorbeugender bzw. abwehrender Mittel bedienen, welche den Rattenbefall verhindern, zumindest beträchtlich erschweren. Es ist wichtig, daß das frisch angefahrene Müll gleich mit einer mindestens 20 cm starken Erdschicht abgedeckt, möglichst auch

festgestampft wird. Ein zeitweises Übersprengen dieser Erddecke mit dem leicht aus Gasanstalten erhältlichen Gaswasser oder anderen scharfriechenden billigen Flüssigkeiten wird die Ratten vom Zulauf und Einnisten fernhalten, zugleich aber in warmer Jahreszeit der Entwicklung einer Fliegenplage entgegenwirken. Die Rattenlöcher unterirdischer Baue können durch Einspülen von Wasser oder, wenn dies mit Rücksicht auf örtliche Schwierigkeiten nicht möglich ist, durch Beschicken mit Giftgasen von lebenden Ratten gesäubert werden. Vor allem leisten hierbei die Schwefelgase entwickelnden Räucherapparate verschiedener chemischer Fabriken (z. B. die Hora-Apparate der Fahlberg-List A.G. in Magdeburg-Südost, die Lepit-Apparate der Schering-Kahlbaum A.G. in Berlin N 65 und die Delicia-Apparate von Ernst Freyberg in Delitzsch bei Halle) gute Dienste. In den röhrenförmigen, leicht zu bedienenden Apparaturen werden Schwefelpatronen verbrannt, deren stickige Verbrennungsgase nach Vorschrift wechselweise in die dann zu verschließenden Rattenlöcher eingelassen werden. Einige bereitgehaltene Terriers oder Rattenpinscher vereiteln die Flucht etwa halbbetäubt zu fliehen suchender Ratten.

Weiterhin kann man sich kleiner fahrbarer, von der Firma Albert Scholtz in Hamburg 19, Sandweg 22, hergestellter Kohlenoxyd-Generatoren bedienen, in denen auf billigste Weise durch Verbrennung von Koks unter ungenügendem Luftzutritt das sehr giftige Kohlenoxydgas entwickelt wird, das mittels Schlauchs in die Erdlöcher versenkt wird. Im Notfall wirken auch die Auspuffgase irgend eines Benzinmotors (z. B. eines Kraftwagens oder Motorrades), der zur Sichtbarmachung der gefährlichen Gase vorher leicht überölt wird.

Neuerdings bringt die I. G. Farbenindustrie in Ludwigshafen unter dem Namen „Hartgas“ in Kleinbrocken abgeteilte feste Kohlensäure in den Handel, die mit vor Kälte geschützten Händen in die Rattenlöcher versenkt werden, wo dann die darin weilenden Ratten ahnungslos und wegen der Geruchlosigkeit des sich durch Verdunstung der festen Kohlensäure bildenden Gases ohne vorherige Warnung betäubt und erstickt werden sollen.

Ist der Müllplatz mit hohen Bretterwänden umzäunt, so können auch von Zeit zu Zeit mittels rattenscharfer Hunde Razzien nach Beunruhigung der Ratten veranstaltet werden. Während der Nacht auf solch umschlossenem Müllplatz frei umherlaufende Hunde werden auch das Grundstück vor neuem Zulauf von Ratten schützen.

In Ergänzung vorstehend erwähnter Maßnahmen kann auch zeitweises (nicht etwa dauerndes) Gifteauslegen unter der erforderlichen Vorsicht Vorteile bringen. Ist der Müllplatz nicht umfriedet, so dürfen als Gifte nur Meerzwiebelpräparate, rot gefärbtes Giftgetreide (von Ratten kaum begehrt), Phosphorlatwerge und mit Phosphorzinkpräparaten vergiftete Köder verwendet werden, wobei die Phosphorpräparate gleich in die Erdlöcher versenkt werden müssen und auch das Giftgetreide darin oder in geschützten engen Röhren unterzubringen ist. Die Meerzwiebelpräparate versprechen dann den größten Erfolg, wenn sie kurz vor der Auslegung, nötigenfalls nach Zerstampfen, mit etwa einem Drittel frischer Lockspeisen

(wie frischem Weißbrot, Leber- oder Blutwurstmasse, Räucherfischfleisch u. a.) gut gemengt in kirschgroßen Portionen lose in Papier gewickelt und vor Regen geschützt ausgelegt werden. Nach etwa 4 Tagen nicht angenommene Gifte haben ihre Anlockungskraft verloren und sind wieder einzusammeln und zu verbrennen.

Mitunter sind durch Hineinschicken abgerichteter junger Frettchen die Rattenbaue von Ratten, besonders von ihrer Brut zu säubern.

Schließlich kann auch mit Fallenstellen erfolgreiche Arbeit geleistet werden. Bewährt haben sich hauptsächlich getarnt untergebrachte einfache Schlagbügelfallen, aber auch Käfigfallen für den Massenfang, die in dem Gerümpel auf Müllplätzen, z. B. zwischen Haufen von Blechbüchsen, in denen die Ratten gern Unterschlupf suchen, geschickt aufgestellt werden. Zuweilen lohnt es sich, solche Käfigfallen bei Tage direkt vor den Ausgängen bewohnter Rattenbaue einzubauen und abzudecken, deren Insassen dann bei eintretender Dunkelheit ahnungslos in die Falle hineinschlüpfen.

Im allgemeinen ist die Rattenbekämpfung auf Müllstätten nicht leicht, sie bedarf sorgfältigen geschickten Vorgehens und eines häufigen Wechsels der Mittel, um die mißtrauischen Ratten zu überlisten.

Prof. Th. Saling.

Wieviele Stechmückenarten gibt es in Deutschland?

Für manche Städte, Badeorte des Binnenlandes und der Küsten, Sanatorien, Fremdenverkehrsgebiete, Militärstationen usw. ist die Stechmückenplage ein dringliches Problem. Vielfach werden denn auch aus eigener Initiative Maßnahmen zum Ziel ihrer Beseitigung unternommen, die jedoch aus mangelnder Sachkenntnis meist auf der Auffassung beruhen, als gehe diese Plage immer und allein auf die Stechmücken zurück, die man im Winter in den Kellern und ähnlichen geschützten Stellen in oft großer Menge antrifft. In Wirklichkeit sind aber diese Mücken durchweg nur von untergeordneter Bedeutung, zum mindesten sind sie nicht die einzigen und wichtigsten Plageerreger. Es mag in diesem Zusammenhang einmal eine kurze Übersicht über die Reichhaltigkeit unserer Fauna und die geographische Verteilung der Arten geboten sein.

Bis heute kennen wir aus Deutschland genau 40 Stechmückenarten. Wenn man sich vergegenwärtigt, daß einige von diesen Arten erst in der jüngsten Zeit neu für das Reichsgebiet festgestellt wurden (Anopheles algeriensis 1931, Aedes refiki 1931, Culex martinii 1935) und daß eine von ihnen (Culicella ochroptera) erst 1935 überhaupt neuentdeckt wurde, so liegt es nahe anzunehmen, daß mit der oben genannten Artenzahl der tatsächliche Artenbestand unserer Fauna vielleicht auch noch nicht erschöpft ist.

Über die geographische Verbreitung der einzelnen Arten in Deutschland sind wir bei den meisten Arten einigermaßen befriedigend, teilweise recht vollständig unterrichtet; bei vielen sind aber unsere diesbezüglichen Kenntnisse noch recht lückenhaft, ja sie stecken zum Teil überhaupt erst in den allerersten Anfängen. Nach der augenblicklichen Lage der Dinge können wir etwa folgendes

sagen. Etwa die Hälfte der Arten ist über das ganze Gebiet verbreitet, wobei es jedoch in der Dichte oder Kontinuität des Vorkommens große Unterschiede gibt, indem manche Arten schlechthin überall anzutreffen sind, andere sich jedoch in mehr oder weniger zerstreutem Vorkommen nur auf besondere, ihnen allein zusagende Plätze beschränken. Demgegenüber erstreckt sich die Verbreitung der anderen Stechmückenarten nur über bestimmte Teile Deutschlands, so daß wir in der Horizontalen westliche, südliche, nördliche und östliche Arten unterscheiden können. Bis gerade über unsere Westgrenzen herein reicht eine atlantisch verbreitete Art (Culicella fumipennis). Bisher nur in Südwest- und Süd-Deutschland aufgefunden wurde Aedes nigrinus (Oberrheinebene, Südbayern). Auch Culex hortensis ist ein südliches Tier, soll aber auch bei Berlin gefunden sein. Aedes refiki kennen wir bisher nur aus Süd- und dem westlichen Mitteldeutschland (Württemberg, Hannover, Bentheim). Ausschließlich oder vorwiegend östlich bzw. nordöstlich verbreitet scheinen Culicella ochroptera, Aedes riparius, A. diantaeus, A. intrudens und Culex martinii zu sein, doch mag sich das heutige Verbreitungsbild bei einigen von ihnen in Zukunft noch erweitern. Nur in der norddeutschen Tiefebene wurde bisher Anopheles algeriensis (Niederrhein, Mecklenburg, Mark Brandenburg) gefunden. Auf die Küsten beschränkt sich Aedes detritus, eine Salzmücke, die aber ostwärts nur bis Rügen geht; weiter östlich scheint ihr der Salzgehalt der Ostsee zu schwach zu werden. Auch noch zwei weitere Arten sind an Salzwasser gebunden (Theobaldia subochrea, Aedes dorsalis), bewohnen aber gleichermaßen die Küsten und die Binnensalzstellen; von ihnen ist jedoch die erstere bei uns bisher allein aus dem Mündungsgebiet der Elbe und aus Hessen bekannt.

In der vertikalen Verbreitung leben die weitaus meisten Arten in der Tiefebene oder gleichzeitig auch in den Tälern des Mittel-, weniger auch des Hochgebirges. Einige wenige sind jedoch ihrerseits auf das Gebirge beschränkt, so am ausgeprägtesten Aedes pullatus (Alpen, Hoher Schwarzwald, Brocken i. Harz, Sudeten); auch Theobaldia glaphyroptera ist ein Gebirgstier, geht aber etwas tiefer herunter als vorige Art, ebenso Culex torrentium, der nur im westlichen Teil seines Verbreitungsgebietes (Mitteldeutschland) Gebirgstier zu sein scheint, während er in Osteuropa auch in der Ebene lebt.

Aedes cyprius, mit seiner hellgoldgelben Färbung die schönste und gleichzeitig eine unserer größten Stechmücken, wurde in Deutschland bisher nur bei Berlin (Finkenkrug, Jungfernheide, Pichelsberg) festgestellt, ist hier aber heute ausgestorben. Wahrscheinlich kommt diese über die Ostseestaaten, Rußland und Sibirien verbreitete Art aber doch noch im übrigen Nordostdeutschland irgendwo vor.

Von allen unseren 40 heimischen Stechmückenarten finden sich regelmäßig nur 3 im Winter in unseren Kellern ein, und zwar sind dies noch gar nicht einmal die wichtigsten Plageerreger (Culex

pipiens, Theobaldia annulata und Anopheles maculipennis, für welch' letzteren aber die Keller nicht das bevorzugte Winterquartier sind). — Man kann sich nach alledem leicht selbst ein Bild davon machen, wie es mit den Erfolgsaussichten bestellt ist, wenn man die Mückenplage schematisch und ausschließlich in den Kellern zur Winterzeit glaubt bekämpfen zu können.

Fr. Peus, Berlin.

Zeitschriftenschau

Vogel, R.: Die gegenwärtige Verbreitung der Hausratte (Mus rattus L.) in Württemberg. Anz. f. Schädlingskunde, Jg. XIII, 1937, H. 1, S. 3—7.

„Eine in Deutschland landläufige Meinung, wonach die gegen Ende des 18. Jahrhunderts vom Osten in Deutschland eingedrungene Wanderratte (M. decumanus Pall.) die bereits seit dem Mittelalter bei uns ansässige Hausratte (M. rattus L.) fast restlos verdrängt habe, herrscht auch in Württemberg, wenigstens bei den naturwissenschaftlich Gebildeten."

Wenn auch verschiedentlich, wie Verfasser unter Hinweis auf mehrere Mitteilungen in der Literatur betont, stellenweise in mehr oder weniger kurzer Zeit eine Verdrängung erfolgte, so ist andererseits bei derartigen Feststellungen insbesondere dort Vorsicht geboten, wo aus teilweise zufälligen Museumsbelegstücken Verallgemeinerungen über Vorkommen und Verbreitung einer Art zu ziehen versucht wird. Nach einer planmäßigen Durchforschung des Landes auf dem Wege über schriftliche und mündliche Umfragen ergab sich, daß die „blaue Dachratte" heute noch in den meisten Kreisen vorkommt. Hausratten wurden bisher in 33 von insgesamt 62 Kreisen sicher festgestellt, und es steht zu erwarten, daß der Nachweis noch in weiteren Kreisen gelingen wird. Neben der Verteilung der Art, die aus beigefügten Karten ersichtlich ist, wird die Frage nach den Faktoren kurz erörtert, welche die gegenwärtige Verbreitung der Dachratte in Württemberg bestimmen. Nach dem Hinweis auf eine ausführlichere Mitteilung in einem der nächsten Hefte der Jahresh. des Ver. f. vaterl. Naturkunde i. Württemberg bittet Verfasser um weitere Mitteilungen und Verhalten der Art in Württemberg (Adresse: Prof. Dr. R. Vogel, Stuttgart O., Württ. Nat. Sammlung, Archivstr. 3). W. Reichmuth, Berlin.

Schwarz, E.: The Origin of African House-Rats. Proc. of the Zool. Soc. of London, 1934, Published January 14th. 1934, S. 723—726.

Die Bedeutung der Hausratten als Krankheitsüberträger und Seuchenherde hat seit langem die Aufmerksamkeit sowohl der Zoologen wie der Mediziner auf diese Tiere gerichtet und die Veranlassung zu einem reichhaltigen Schrifttum, insbesondere über die Klassifikation gegeben. Ihre gegenwärtige weite Verbreitung, die nicht zuletzt einem engen Anschluß an den Menschen zuzuschreiben ist, die Fähigkeit der Ratten, verschiedene Typen auszubilden, und das gleichzeitige Auftreten derselben an einem Ort, sowie der Mangel an Kenntnis über die Ursprungsorte dieser verschiedenen Formen sind der Anlaß für die große Verwirrung, die besonders in der medizinischen Literatur festzustellen ist.

In Europa und der Mittelmeerregion werden allgemein drei Hausrattentypen beschrieben: 1. Rattus rattus rattus L., 2. R. r. alexandrinus E. Geoffroy und 3. R. r. frugivorus Rafinesque (= tectorum Savi und flaviventris Brants).

Wie allgemein angenommen wird, ist die Urheimat von R. r. frugivorus das Mittelmeergebiet. In der Tat wurde frugivorus erstmalig von Sizilien und tectorum aus Pisa beschrieben. Wenn diese Voraussetzung stimmt, so würde dies eine ungeheuer weite Verbreitung einer einzigen Rasse bedeuten. Sie würde sich danach von den Nordwestgrenzen Indiens über Vorderasien, das Mediterrangebiet, Europa bis nach Nordafrika erstrecken. R. r. ist hingegen im wesentlichen eine malaiische und indische Art; von ihr stammen eine große Zahl lokaler Rassen ab, die durch Übergänge miteinander verbunden sind. Da jedoch im einzelnen auf die sehr aufschlußreiche Originalarbeit verwiesen werden muß, sei hier nur hervorgehoben, daß es durchaus möglich erscheint, die Herkunft einzelner Rattenpopulationen zu analy-

sieren, und die bisherige Verwirrung zu beheben. Die Bedeutung, die diesen Untersuchungen beizumessen ist, liegt in erster Linie auf dem Gebiet der Schädlings- und Seuchenbekämpfung. Die Beobachtungen sind um so schätzenswerter, als sie jeweils eine Auffindung der Seuchenherde gestatten, wie sie in anderer Weise kaum gewährleistet sein kann. Die Frage jedoch, in welchem Maße die einzelnen Wildformen von R. r. als Krankheitsüberträger Beachtung zu finden haben, bleibt offen. Von größter Wichtigkeit aber ist es, zu wissen, ob im Hinblick auf die Rolle, die die Ratten als Krankheitsüberträger spielen, zwischen ursprünglichen Wild- und Mutationsformen, als welche etwa die schwarze Hausratte angesehen wird, Unterschiede bestehen. Es ist bekannt, daß diese Mutationen durch einen rezessiven Faktor verschieden sind, der durch eine Einschränkung der Pigmentierung — nicht durch die Pigmentierung selbst — angezeigt wird. Ob jedoch dem Typ der Ratten oder der Virulenz einzelner Bakterienstämme die größere Bedeutung beizumessen ist, kann allein angesichts der Tatsache, daß in seuchenschwangeren Gegenden nicht jedes Rattenindividuum gleichartig empfänglich erscheint, nicht entschieden werden.

W. Reichmuth, Berlin.

Fritsche, H.: Über Wanderungen von Porcellio scaber Brandt. Zoolog. Anz., Bd. 107, 1934, H. 3/4, S. 62—64.

Beobachtungen über die Überwinterungsmöglichkeiten im Rahmen einer Arbeit über die Landisopoden Groß-Berlins haben zu der Annahme geführt, daß einige Asseln, insbesondere die Kellerassel Porcellio scaber Brandt und die Mauerassel Oniscus asellus Sarc., nicht tiefere Erdschichten aufsuchen, sondern im Bereich menschlicher Siedlungen vorzugsweise in horizontaler Richtung abwandern und somit im Winter häufig in besonders hohem Maße in Komposthaufen, auf Aborten, in Kellern und ähnlichen Örtlichkeiten anzutreffen sind. Die Wahl der Orte erfolgt anscheinend in der Hauptsache nach Maßgabe einer bestimmten Temperaturbeständigkeit, auf die zahlreiche Asseln in hohem Maße angewiesen sind. Bei plötzlichen mehr oder weniger großen Temperaturschwankungen konnte festgestellt werden, daß sie in zahlreichen Fällen zum Massensterben der Tiere führten, obwohl die Grenzen einzelner Temperaturintervalle noch innerhalb der durch die Pessima gesetzten Existenzgrenzen gelegen war.

Im Zusammenhang mit der Überwinterungsfrage war das Augenmerk besonders auf die Wanderungsfähigkeit von P. scaber gerichtet. Bei dieser in Groß-Berlin häufigsten Isopodenart kann von einer „Wanderlust" gesprochen werden. Wenn derartige Wanderungen nun auch eine Rückkehr sekundär vom Gestein entwöhnter Arten in ihre ehemals bevorzugte Umgebung bedeuten können, so wird nach Beobachtungen an der Kellerassel darauf verwiesen, daß die Lust zur Wanderung lediglich Ausdruck vorherrschender unbehaglicher Lebensverhältnisse ist.

W. Reichmuth, Berlin.

Übersicht über die in den Merck'schen Jahresberichten genannten Mittel gegen Ektoparasiten. XLV.—XLIX. Jahrgang, 1931—1935.

Als Hautdesinfektionsmittel, wie sie bei allen parasitären Hauterkrankungen angewandt werden können, werden „Zephirol" und „Brillantgrün" genannt, das erstere eine wässerige 10prozentige Lösung hochmolekularer Alkyl-dimethyl-benzyl-ammoniumchloride, „Brillantgrün" in 1prozentiger alkoholischer Lösung angewandt. Als wirksames Mittel gegen Kopfläuse wird eine 1prozentige Suspension von gelbem Quecksilberoxyd in Agar-Agar — Hydrargyrum oxydatum flavum — empfohlen, das in flüssigem Zustande aufgetragen, später ausgekämmt wird. — Eine aus dem Samen von Anona squamosa L. gewonnene Base, das Anonain, ist sowohl gegen Läuse als auch gegen andere tierische Parasiten des Menschen wirksam angewandt worden. — Das Einreiben der Haut mit einer Salbe, die 10 Teile Ammoniumchlorid auf 90 Teile Unguentum leniens enthält, verleiht ihr eine saure Reaktion und schützt dadurch vor dem Gebissenwerden durch Filzläuse. — Zur Entlausung von Pelzen und anderen Kleidungsstücken hat man mit Erfolg Trichloräthylen benutzt. Eine sehr vielseitige Verwendung haben Präparate aus der Derris-Wurzel gefunden, so das „Rotenon", „Panderran" und „Derrilavol". Damit hat man Läuse, Zecken und Milben erfolgreich abgetötet (Räude bei Rindern und Schweinen). Als rhodanhaltiges Präparat, das sich bei Räude und gegen alle Hautparasiten als wirksam erwiesen hat, wird „Weidnerit-Gel" genannt. Auch das Insektenpulver — Flores

Pyrethri — ist zur Bekämpfung von Milben angewandt worden. Sie starben innerhalb einer halben Stunde in einer Pyrethrinemulsion 1 : 10 000 — 1 : 50 000 ab. Unwirksam waren wässerig-alkoholische Emulsionen, Seifenemulsionen und mit Fetten hergestellte Präparate. — Die Krätze beim Menschen läßt sich durch eine Ludwig Nielsen'sche Schnellkur beseitigen. Sie besteht in einer Einreibung des Körpers mit Schmierseife, daran schließt sich ein Bad, und auf dieses folgt eine Einpinselung mit Benzylbenzoat-Seifenspiritus. Nur in seltenen Fällen war eine Wiederholung der Kur notwendig. Ein anderes Mittel gegen die Krätze besteht in einer Lösung von 50 g Natriumthiosulfat in 75 ccm Wasser, anschließend 5 Prozent Salzsäure.

Als ein auf tierische Parasiten sehr giftig wirkendes Mittel wird Trichloräthylen genannt. Um die Larven der Dasselfliege beim Rindvieh zu töten, preßte man eine Trichloräthylen und Benzol enthaltende Paste durch die Beulenöffnung in die Beule. Der Erfolg war, daß nach einmaliger Behandlung alle Larven des 2. Stadiums getötet und die des 3. zum Schrumpfen und Abwandern gebracht wurden. — Eine 100prozentige Abtötung der Larven gelang auch durch das aus der Derriswurzel gewonnene Präparat „Panderran". Zum Gebrauch verrührt man etwa 3 Eßlöffel Panderran in einem Liter Wasser. Diese Emulsion trägt man im Frühjahr, ehe die Tiere auf die Weide gehen, ein- bis zweimal auf die Dasselbeulen auf. Die Bekämpfung der Dasselfliege durch Derris elliptica kann auch so vor sich gehen, daß man sich aus 1 kg Derriswurzelpulver mit 9 Liter kaltem Wasser ein Waschmittel herstellt, dem man nach 24stündigem Stehen eine Lösung von 250 g Schmierseife in einem Liter kaltem Wasser zusetzt.

Ein Hinzufügen von Calciumbilactat zum Futter der Rinder beschleunigt und kürzt die Wanderung der Larven der Dasselfliege im Körper der Tiere.

Strenge.

Roholm, Kaj (Kopenhagen): Über die akute Fluorvergiftung. Deutsche Zeitschrift f. d. gesamte gerichtl. Medizin, Bd. 27 (1936), Heft 3, S. 174—188.

Von 1873—1935 wurden 112 Fälle von akuter Fluorvergiftung, davon 60 mit tödlichem Ausgang, veröffentlicht. Letztere verteilen sich auf teils absichtliche (Selbstmorde und Morde), teils unbeabsichtigte Einverleibung von fluorhaltigen Präparaten, wobei Insektenpulver 15mal, Ratten- und Mäusegifte 14mal, Desinfektionsmittel 6mal, Ätzmittel 3mal, Konservierungsmittel 1mal und 21mal unaufgeklärte Ursachen beteiligt sind. Die Häufigkeit dieser Vergiftungen, namentlich durch Verwechslungen, ist im Zunehmen begriffen.

Als klinische Erscheinungen herrschen vor: akute Magen-Darmsymptome, Durst, Speichelfluß, Erbrechen, blutige Durchfälle, sodann meist schmerzhafte Krämpfe, die zuweilen auf gewisse Muskelgruppen (z. B. Gliedmaßen) beschränkt sind; auch treten Lähmungen an Augen-, Gesichts- und Streckmuskeln der Extremitäten auf. Der Tod erfolgt unter Atemnot und Pulsschwäche meist 6—10 Stunden, jedoch nicht selten auch schon 2 Stunden nach Einverleibung. Pathologisch-anatomisch bestehen: Entzündung der Magenschleimhaut, Ätzwirkung ohne eigentliche Schorfbildung, im Darm geringere Entzündung; Nieren stets angegriffen, auch Leber, Milz und Lunge können Ätzwirkung zeigen, Zelldegeneration in Leber, Herz und Blut. Die letale Dosis beträgt bei Natriumfluorid und Natriumsilikofluorid durchschnittlich 8—18 g, letzteres scheint giftiger zu sein, obwohl dies nicht endgültig geklärt ist. Schon kleine Mengen (unter 1 g) wirken oft toxisch und merkwürdigerweise giftiger als 2—3 mal höhere Dosen. Pathogenetisch stimmt die akute Fluorvergiftung mit der akuten Oxalsäurevergiftung weitgehend überein. Bei beiden ist der Calciumgehalt des Blutes herabgedrückt, ferner sind die Reiz- und Lähmungserscheinungen ähnlich. Die akute Wirkung des Fluor beruht hauptsächlich auf einer Beschlagnahme des Calciums im Organismus. Für die Diagnose sind die Magen-Darm- und Nierenentzündungen nicht charakteristisch genug. Leicht ist aber der Fluorgehalt im Magen-Darminhalt und in den Organen, selbst noch bei exhumierten Leichen. Die Heilungsaussichten sind ungünstig, am sichersten hilft noch eilige Zuführung von Calciumsalzlösungen durch intravenöse Injektion oder perorale Gaben von Calciumchlorid mit Milch. Fluorsalzhaltige Ratten- und Mäuse-, auch Insektengifte, sind Orwin, Rawatol, Mausex, Rattoxin, Tanatol, Albatol u. a. Durch industrielle Verarbeitung fluorhaltiger Rohprodukte können Schädigungen durch gasförmige Fluorverbindungen entstehen, z. B. in Superphosphat-, Aluminium-, Glas-, Emaille-, chemischen Fabriken und gewissen Metallwerken. Auch die große Nebelkatastrophe 1930 in Lüttich war

eine Fluorvergiftung. Ganz zu verurteilen ist die Verwendung von Fluor als Konservierungsmittel von Lebensmitteln, Wein usw. In England, Finnland, Frankreich, Holland und der Schweiz ist der Handel mit Fluorverbindungen leider noch frei. Wichtig und vorbeugend würde eine Beschränkung des Vertriebes von Fluorpräparaten durch Einbeziehung in die Gifthandelsgesetze aller Länder, etwa nach deutschem Muster, sein, auch ist ausreichender Schutz der Arbeiter vor Fluoreinwirkung in industriellen Betrieben durchzuführen. Saling.

Gesetze und Rechtsprechung

Rattenbekämpfung in Gemeinden.

RdErl. d. RuPrMdI. vom 15. 1. 1937 — IV C 7820/36/5202.
(RMBliV. 1937, S. 108 p.)

Im Rahmen des Vierjahresplanes ist eine verschärfte Ratten- und Mäusebekämpfung nach den Richtlinien des Runderlasses vom 6. 8. 1936 — IV.C.6532/36/5202 (RMBliV. S. 1093) sofort aufzunehmen.

Über die getroffenen Maßnahmen und den erzielten Erfolg ist mir bis zum 1. 6. 1937 zu berichten. Frist bei den Landesregierungen und Regierungspräsidenten 1. 5. 1937.

Verordnung zur Änderung der Verordnung zur Ausführung des Reichsjagdgesetzes (II. AusfVO. RJagdG.). Vom 5. Februar 1937.

(Reichsgesetzbl. 1937 I Nr. 17, S. 179—183)

Diese 2. Ausführungsverordnung bringt unter Artikel 15 (2) folgende für die Schädlingsbekämpfung wichtige Veränderung des § 35 Abs. 4, b) und c):

„b) Zum Vergiften von Mäusen, Bisamratten, Hamstern und Ratten dürfen Giftgetreide (ausgenommen thalliumhaltiges Getreide), ferner Phosphorlatwerge, Zinkphosphidzubereitungen*), Meerzwiebelpräparate und damit behandelte Köder ausgelegt werden; außerdem dürfen Gaspatronen und Schwefelkohlenstoff zum Vergiften der genannten Schädlinge verwendet werden. In besonderen Fällen kann der Landesbauernführer im Einvernehmen mit dem Gaujägermeister thalliumhaltige Mittel für den gleichen Zweck zulassen. Das Giftgetreide muß durch auffällig rote und dauerhafte Färbung kenntlich gemacht werden. Es ist entweder in die Baue (Erdlöcher) der Tiere selbst einzubringen (z. B. mittels Legeflinte) oder so verdeckt (z. B. in Röhren) auszulegen, daß andere Tiere nicht daran gelangen können. Phosphorlatwerge und damit behandelte Köder dürfen nur in die Erdlöcher selbst eingebracht werden. Auch die übrigen Gifte müssen so ausgelegt werden, daß sie anderen Tieren nicht zugänglich sind. Ist das Gift nicht in die Baue eingebracht, so sind die Auslegestellen mindestens jeden zweiten Tag nachzusehen. Außerhalb der Baue (Erdlöcher) herumliegendes Gift ist sofort zu beseitigen."

Im Absatz 4 Buchstabe c erhält der erste Satz folgende Fassung:

„c) Zum Vergiften von Nebel-, Rabenkrähen und Elstern dürfen nur die vom Reichsjägermeister zugelassenen Gifteier ausgelegt werden; das Auslegen ist rechtzeitig in ortsüblicher Weise bekanntzugeben."

Gesetz zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937.

(Reichsgesetzbl. 1937 I Nr. 29, S. 271—275)

Das Gesetz enthält im Abschnitt I allgemeine Vorschriften über Pflanzenschutz sowie Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen im Inland und über Verhütung der Einschleppung aus dem Auslande. Der Abschnitt II behandelt die Organisation des Pflanzenschutzes, und zwar die Mitwirkung der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, der laut § 4 „die Erforschung der Krankheiten und Schädlinge, die Ausarbeitung und Prüfung der zur Bekämpfung von Krankheiten oder Schädlingen geeigneten Verfahren, Mittel und Geräte in Verbindung mit den Pflanzenschutzämtern (§ 5), die Aufstellung von Richtlinien für die Bekämpfung von

*) Das anfängliche Wort „Zinksulphidzubereitungen" war ein Druckfehler und wurde später in „Zinkphosphidzubereitungen" berichtigt. D. Red.

Krankheiten oder Schädlingen sowie die Beratung der mit der Regelung und Durchführung des Pflanzenschutzes betrauten Stellen, insbesondere der Pflanzenschutzämter" obliegt. Es folgen Vorschriften über Pflanzenschutzdienst, Pflanzenschutzämter und Pflanzenbeschau. Der Abschnitt III umfaßt Bestimmungen über Pflichten und Rechte der Betroffenen, Entschädigung, Rechtsmittel und Gebühren. Die Schlußvorschriften in Abschnitt IV betreffen Beitreibung der den Organisationsstellen entstehenden Unkosten und das Inkrafttreten des Gesetzes.

Irrtümliche Auslegung der Richtlinien für Rattenbekämpfungen.

Die für amtlich angeordnete allgemeine Rattenbekämpfungen erlassenen ministeriellen Richtlinien vom 6. 8. 1936 (vgl. S. 122 dieses Heftes) sind von einigen örtlichen Behörden insofern irrtümlich aufgefaßt worden, als auf ihnen auch die Anordnung von Feldmäusebekämpfungen begründet wurde. Feldmäuse müssen durch andere Mittel und Verfahren als Ratten vertilgt werden, worüber die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Straße 19, in Zweifelsfällen Auskunft erteilt.

Außerdem treffen manche Ortsbehörden bei der Anordnung allgemeiner Rattenbekämpfungen eine zu enge Auswahl aus der Liste der von der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene geprüften und zugelassenen Meerzwiebelpräparate, während es im Sinne der erlassenen Richtlinien und eines größeren Erfolges der Bekämpfungsaktion liegt, wenn recht viele zugelassene Präparate über einen Ort verteilt und gleichzeitig angewendet werden. Sg.

Patentschau

Deutsche Patente.

Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen in geschlossenen Räumen. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 597 554. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen in geschlossenen Räumen brachte man Ester organischer Säuren, vor allem Ameisensäure, zum Verdampfen. Dabei stellte sich heraus, daß die Verdampfung der Ester, zumal bei niederer Temperatur, zu langsam vor sich geht und die Verdampfungsgeschwindigkeit dadurch allmählich wieder geringer wird. Deshalb verwendet man statt der Ester selbst ihre Additionsverbindungen mit praktisch wasserfreien anorganischen Halogeniden. — Patentanspruch: Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen in geschlossenen Räumen, dadurch gekennzeichnet, daß man Doppelverbindungen von Estern organischer Säuren mit praktisch wasserfreien anorganischen Halogeniden durch Wasser oder feuchte Luft zersetzt.

Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen in geschlossenen Räumen. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 641 733. Zusatz zum Patent 597 554. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Die im vorgenannten Patent beschriebene Methode der Bekämpfung von Vorratsschädlingen in geschlossenen Räumen durch Verdampfung von Doppelverbindungen von Estern organischer Säuren, die durch Wasser oder feuchte Luft zersetzt werden, wird verbessert; und zwar werden die genannten Doppelverbindungen in lose liegende Körner- und Hülsenfrüchte eingemischt. — Patentanspruch: Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen in geschlossenen Räumen nach Patent 597 554, dadurch gekennzeichnet, daß man die Zersetzung der dort genannten Doppelverbindungen nach ihrem Einmischen oder Einstreuen in die zu behandelnden Körner- und Hülsenfrüchte der diesen anhaftenden natürlichen Feuchtigkeit überläßt.

Schlagbügelfalle. Kl. 45 k. Gr. 8. Nr. 642 241. Norddeutsche Fallenfabrik Küker & Stoya, Kloster Weenigsen (Hannover).

Bei den bekannten Schlagbügelfallen mit selbsttätiger Feineinstellung steht der Köderträger unter Reibungsverschluß, wodurch in dem Augenblick, wo der Schlagbügel beim Aufstellen der Falle hinter die Nase des Sperrhebels gleitet, der Köderträger nicht zurückfallen kann. Damit die Falle nun besonders fangsicher wirkt, darf der Reibungsschluß nur so stark wirken, daß der Köderträger beim Aufstellen der Falle nicht zurückfallen kann, andererseits aber darf der Köderträger nicht so

fest gehalten werden, daß die Auslösung der Schlagfalle erschwert wird. Diese Nachteile werden bei der vorliegenden Erfindung beseitigt. — Patentanspruch: Schlagbügelfalle für Mäuse und Ratten o. dgl. mit drehbar gelagertem, unter Reibungsverschluß stehendem Köderträger, der durch einen Sperrhebel in Fangstellung gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Köderblech einen nach unten und rückwärts abgebogenen, nahe der Drehachse auf dem Boden der Falle schleifenden, federnden Schenkel aufweist.

Mittel zum Fernhalten schädlicher Insekten von land- und forstwirtschaftlichen Kulturflächen. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 642 493. Peter Hermann Kaysing, Schönberg (Meckl.).

Bei der Bekämpfung von Schädlingen auf land- und forstwirtschaftlichen Kulturflächen ist besonders darauf zu achten, daß die Maikäfer u. a. an der Eiablage auf Pflanzen, Forstkulturen gehindert werden. Man verwandte zur Bekämpfung bisher verschiedene Mittel, die unter Verwendung von Bariumsulfat, Harz, Wasserglas u. a. hergestellt wurden und haften sollten; sie hatten aber den Nachteil, daß sie sehr bald eindickten und zu schnell trockneten, wodurch infolge der gleichzeitigen Verringerung der Giftgasbildung ihre Wirksamkeit sehr rasch nachließ. Die vorliegende Erfindung betrifft nun ein Schädlingsbekämpfungsmittel aus einer Mischung von Teeröl, Rizinusöl, Naphthalin und Pyrethrin. Gegebenenfalls wird Phenol oder Kresol zugesetzt; das Pyrethrin wird am zweckmäßigsten in Alkohol gelöst. — Patentanspruch: 1. Mittel zum Fernhalten schädlicher Insekten von land- und forstwirtschaftlichen Kulturflächen, insbesondere zur Verhinderung von deren Eiablage, bestehend aus einer Mischung von Teeröl, Rizinusöl, Naphthalin und Pyrethrin, welcher gegebenenfalls Phenol oder Kresol zugesetzt ist, in konzentrierter Form, wässeriger Emulsion oder pulverförmig mit Trägerstoffen oder Düngemitteln. 2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem Gemisch von 50 bis 75 Gewichtsteilen Teeröl (Braunkohlenteeröl) und 50 bis 25 Gewichtsteilen Rizinusöl mit einem Zusatz von 17 bis 18 Gewichtsteilen Naphthalin und 3 bis 15 Gewichtsteilen Pyrethrin und gegebenenfalls 1 bis 4 Gewichtsteilen Phenol, Kresol oder Lysol besteht.

Emulgiermittel für die Herstellung von Ölspritzmitteln zur Schädlingsbekämpfung. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 642 533. I. G. Farbenindustrie, Frankfurt a. M.

Zur Bekämpfung saugender Insekten, besonders der Schildläuse, verwendet man wässerige Emulsionen geeigneter Mineralöle; diese für die Herstellung der wasserlöslichen Öle gebräuchlichen Emulgatoren haben jedoch den Nachteil, daß sie nur in begrenztem Umfange in den Mineralölen löslich sind, die für die Schädlingsbekämpfung in Frage kommen. Da sie in Ölen verschiedener Herkunft auch verschiedene Löslichkeit besitzen, ist ihre Anwendung in der Praxis nicht allgemein möglich. Nach vorliegendem Patent wurde nun die Mischung des Aminsalzes einer Fettsäure als sehr brauchbar gefunden. — Patentanspruch: Emulgiermittel für die Herstellung von Ölspritzmitteln zur Schädlingsbekämpfung aus Aminsalzen von Fettsäuren, dadurch gekennzeichnet, daß diese Aminsalze in einem Gemisch von Fettsäure und oxäthylierter Fettsäure gelöst sind.

Verfahren zur Herstellung haltbarer, mit Wasser emulgierbarer Derriswurzelauszüge. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 643 062. Chemische Fabrik Marienfelde G. m. b. H., Berlin-Marienfelde.

Zur Vertilgung von Insekten und anderen auf Tieren oder Pflanzen lebenden Schädlingen werden Spritzbrühen durch Auszüge aus der Derriswurzel hergestellt; als Auszugsmittel verwandte man bisher meist Dichloräthylen oder Trichloräthylen, weil diese gegenüber anderen Auszugsmitteln, wie z. B. Alkohol, Benzin u. a., ein höheres Lösungsvermögen aufweisen. Die vorgenannte Erfindung betrifft nun ebensolche Auszüge aus der Derriswurzel, bei denen als Emulgierungsmittel Kali- oder Natronharzseifen verwandt werden. — Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung haltbarer, hochkonzentrierter und mit Wasser emulgierbarer, aus der Derriswurzel mittels Di- oder Trichloräthylen gewonnener Auszüge, dadurch gekennzeichnet, daß als Emulgierungsmittel schwach saure Alkaliharzseifen zugesetzt werden.

Mittel zum Anlocken und Vertilgen von schädlichen Insekten und deren Larven auf Wasserflächen. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 629 747. August Dennewill, Basel (Schweiz).

Die bisher bekannten und angewandten Mittel zum Anlocken und Vertilgen von schädlichen Insekten und ihren Larven auf stehenden Gewässern, wie Tümpeln,

Teichen u. dgl., oder auf der Oberfläche von Wasserbehältern hatten den Nachteil, daß sie zwar die vorhandenen Insektenlarven abtöten, aber auf die Insekten selbst abstoßend wirken, so daß sie nur ganz selten auf stehenden Gewässern ihre Eier ablegen. Das die Erfindung betreffende Mittel weist eine Zusammensetzung auf, die die Insekten sogar anzieht. Patentanspruch: Mittel zum Anlocken und Vertilgen von schädlichen Insekten und deren Larven auf Wasserflächen, bestehend aus einem Gemisch von Terpineol, Amylalkohol und Eukalyptusöl, zweckmäßig im Verhältnis von 6 : 3 : 1, welches mit technischem Vaselinöl, z. B. 1 Teil mit 9 Teilen Vaselinöl, gegebenenfalls unter Zusatz von Propylalkohol, gemischt ist.

Saugluft-Insektenfänger. Kl. 45 k. Gr. 1. Nr. 638 963. Firma Nomosquito, Paris.

In dem Gehäuseschacht der Vorrichtung ist ein mit einem Klappdeckel verschließbarer, gelochter Sammelbehälter für die Insekten angebracht. Durch eine als Locklicht dienende elektrische Entladungslampe werden die Insekten angezogen und von dem Luftstrom eines Sauggebläses in den Sammelbehälter befördert. Patentanspruch: Saugluft-Insektenfänger mit einem gelochten Sammelbehälter für die Insekten, der, durch einen Klappdeckel verschließbar, zwischen der als Locklicht dienenden, vor der Ansaugöffnung sitzenden elektrischen Entladungslampe und dem Sauggebläse herausnehmbar in den Gehäuseschacht der Vorrichtung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel des Sammelbehälters durch ein Gestänge mit einem der Schaltmittel, z. B. dem Anlaßwiderstand oder dem Anlaßschalter des das Gebläse antreibenden elektrischen Motors, zwangsläufig verbunden ist.

Verfahren zur Vernichtung von Fliegen. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 638 400. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Das Patent stellt einen Zusatz zum Deutschen Reichspatent Nr. 638 400, Kl. 45 l, Gr. 3 (ausgegeben 9. März 1935) dar. Die dort angegebene Lösung von etwa 25 v.H. nichtsubstituierten oder substituierten Benzoesäureestern zum Vernichten von Fliegen in geschlossenen Räumen wird nach dem neuen Patentanspruch in Verbindung mit Stoffen, welche gutes Dispergierungs- und Emulgierungsvermögen besitzen und gegebenenfalls auch Netzmitteleigenschaften haben, gebraucht; solche Substanzen sind z. B. sulfonierte Benzole oder Naphthaline, Rizinusölschwefelsäureester, Sulfitpech u. a. Patentanspruch: Verfahren zur Vernichtung von Fliegen durch Versprühen einer Lösung eines Schädlingsbekämpfungsmittels in geschlossenen Räumen gemäß Patent 610 409, dadurch gekennzeichnet, daß man hierzu eine wäßrige Lösung verwendet, die neben etwa 25 v.H. substituierten oder nichtsubstituierten Benzoesäureestern noch Stoffe vom Charakter eines Dispergierungs-, Emulgierungs- oder Netzmittels enthält.

Ausländische Patente

Neues I. G.-Insektizid. F. P. 804 545 vom 3. 4. 36. Priorität Deutschland 3. 4. 35. I. G. Farbenindustrie A.-G.

Produits insecticides.

1. Produit insecticide contenant un composé organique avec un groupe sulfofluorure lié aliphatiquement;
2. Produit insecticide contenant du sulfofluorure de méthane. D.

Halogenderivate mehrwertiger Alkohole als Fraßgift für Nagetiere. F. P. 805 557 vom 29. 4. 36. Priorität Deutschland 8. 5. 35. I. G. Farbenindustrie A.-G.

Produits pour la destruction des rongeurs.

L'invention a pour objet un procédé pour la destruction des rongeurs, caractérisé par l'emploi des appâts qui contiennent des dérivés halogènes d'alcools polyvalents. D.

Kohlenoxyd zur Schädlingsbekämpfung. Schweiz. P. 185 374 vom 5. 6. 35. BASAG A.G. für hygien. Bau-Austrocknung, Feuerschutz und Schädlingsbekämpfung, Zürich (Schweiz).

Verfahren und Vorrichtung zum Vernichten von tierischen Schädlingen

1. in abschließbaren Räumen, dadurch gekennzeichnet, daß man in diese Räume

Kohlenmonoxyd einführt.

2. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an eine transportable, zur Erzeugung von Kohlenmonoxyd dienende Feuerungsanlage eine zu dem zu behandelnden Raum führende Leitung angeschlossen und in letzterer eine Luft durch die Feuerungsanlage saugende und das Kohlenmonoxyd nach dem Raum fördernde, motorisch angetriebene Gasfördereinrichtung vorgesehen ist.

Kohlenoxyd wird in einer transportablen, mit motorisch angetriebener Gasfördereinrichtung vorgesehenen Feuerungsanlage gewonnen. Vier Unteransprüche behandeln die Beimengung von gasförmigen, für die Schädlinge giftigen Stoffe, wie Blausäure, nitrose Gase usw., und von gasförmigen Reizstoffen, um das Vorhandensein von Kohlenoxyd wahrnehmbar zu machen.

Wasserlösliche Derrispräparate. Am. P. 2 052 374 vom 28. 4. 34, patent. 25. 8. 36. Derris, Inc., New York; übertr. von R. Wotherspoon.

Process for producing water-soluble and water-miscible insecticides and products produced thereby.

1. von 12 Ansprüchen: An aqueous-disseminatable composition of matter consisting of an insecticide obtainable from derris and similar insecticides-containing plant materials containing rotenone, deguelin, thephrosin and toxicarol and a water-soluble phenol containing at least two hydroxyl groups.

Vapogen-Verfahren. F. P. 802 607 vom 24. 5. 35. Brabender G. m. b. H. Vgl. D 1406.

Produit de lutte contre les parasites.

1. Produit de lutte contre les parasites, composé de bromure d'éthylène ou d'éthylène dichloré ou de ces deux produits et d'un ou de plusieurs carbures d'hydrogène de préférence chlorés, tels que l'éthylène trichloré, le chlorure d'éthylène et le chlorure de méthylène, avec addition le cas échéant de tétrachlorure de carbone afin de réduire l'inflammabilité;

2. Produit, selon le § 1 ou d'une autre composition quelconque, caractérisé par l'addition d'un produit irritant les tissus et organes respiratoires des parasites, comme par exemple des éther-sels-méthylliques chlorés de l'acide formique.

Kleinere Mitteilungen

Gasexplosion durch elektrisches Klingelzeichen.

Der „Berliner Lokal-Anzeiger" berichtete am 23. 2. 1937 über eine Gasexplosion im Wiener Bezirk Neubau. Ein Postbote klingelte bei einer Frau, die am Abend zuvor die Gashähne geöffnet hatte, um Selbstmord zu verüben. Durch die beim Klingeln entstandenen elektrischen Funken (!) kam das Gas-Luftgemenge in der Wohnung zur Explosion und richtete große Zerstörungen im ganzen Hause an, aus dem 1 Toter und mehrere Schwerverletzte geborgen wurden. Red.

Hautschäden durch Schwefeldioxydgas.

Gelegentlich der Durchgasung einer Berliner Fabrik mit Schwefeldioxyd, das ungewollt auch in einen Nachbarraum Zutritt fand und dabei von Arbeiterkleidern in einem Schrank adsorbiert wurde, wurden leichte Gesundheitsstörungen dadurch verursacht, daß Arbeiter, die bald darauf diese Kleidungsstücke anzogen, eine mit Juckreiz verbundene fleckige Rötung der Haut erlitten, die nach einiger Zeit unter dem Einfluß kühlender Hautsalben wieder schwand. Red.

Hinrichtung durch Giftgase.

Nach einer Meldung des „Berliner Lokalanzeiger" vom 23. 1. 37 aus Kowno hat das Litauische Kabinett die Vollziehung der Todesstrafe durch Anwendung von Giftgasen beschlossen, denen die Verurteilten in hermetisch abgedichteter Gaskammer ausgesetzt werden. Die neue Hinrichtungsart wurde bereits an zwei Raubmördern vollstreckt. Red.

Das Hygienische Institut für Anhalt

soll, wie die DAZ. vom 27. 1. 1937 meldet, in diesem Jahr nach dem Beschluß des Verwaltungsrats durch einen Neubau (Kosten 250 000 Mark) erweitert werden zur Angliederung einer Parasitologischen und Entomologischen Abteilung. R.

Deutsches Apotheken-Museum.

Der „Völkische Beobachter" berichtet von der beabsichtigten Gründung eines „Deutschen Apotheken-Museums", das auf Anordnung des Reichsapothekenführers SA-Oberführer Schmierer seinen Sitz in München, vorerst in den Räumen des Pharmazeutischen Institutes haben wird. Dr. Ferchl, der 2. Vorsitzende der Internationalen Gesellschaft für Pharmazie, wurde zum ersten Kurator des künftigen Museums bestellt. Sg.

Die Bekämpfung der Pestratten in Deutsch-Ostafrika.

In dem Werk „Deutsch-Ostafrika gestern und heute" von Arning (1936) berichtet E. Steudel über das Gesundheitswesen in Deutsch-Ostafrika (vgl. Besprechung in dieser Zeitschr., 1937, S. 59). In einem besonderen Kapitel, in dem ausschließlich die Pest behandelt wird, sind sehr interessante Mitteilungen über die Bekämpfung der Ratten, die mit der Entstehung und Entwicklung der Seuche in engstem Zusammenhang stehen, enthalten. Es war sogar ein epidemiologisches Merkmal des Krankheitsbildes, daß einem Seuchenausbruch unter den Eingeborenen regelmäßig ein Rattensterben voraufging. Die Pestgefahr bestand nach Aussagen von Missionaren schon seit sehr langer Zeit.

Bei der Vertilgung der Ratten stellten sich häufig Schwierigkeiten in den Weg, die besonders aus der Wohnweise der Eingeborenen erwuchsen. Die ausgedehnten Bananenhaine, in denen sich die dortigen Einwohner in vereinzelt liegenden Hütten angesiedelt hatten, boten den Tieren reichlich Gelegenheit, sich zu verstecken und unterirdische Gänge zu wühlen, um von hier aus ihre Beutezüge zu den Wohnungen zu unternehmen.

Dem Ausbruch einer derartigen Seuche pflegten die Leute so zu begegnen, daß sie die Ratten ihrem Schicksal überließen und sich vorübergehend in der freien Steppe Unterkünfte bauten. War die Epidemie zum Stillstand gekommen, so wurden die alten Wohnstätten mit der Möglichkeit einer baldigen Rückkehr zur Steppe wieder aufgesucht.

In enger Fühlungnahme mit den Einwohnern gelang es jedoch, erfolgreichere Maßnahmen zu ergreifen und eine planmäßige Seuchenbekämpfung zu ermöglichen.

In erster Linie bewährte sich hier das Prämiensystem in Verbindung mit der Methode des direkten Fanges. Ferner wurden die Hütten von Pestkranken, die ohnehin kein großes Wertobjekt darstellten, mit allem Inventar verbrannt. Außerdem wurde der Boden solcher Rattengebiete gründlich umgegraben. Der Eifer, mit dem die Eingeborenen diese Maßnahmen im Hinblick auf die Prämien durchführten, war derart, daß sie selbst vor der vielfach durch das Umgraben nötigen Vernichtung ihrer Bananenstauden nicht halt machten. Mithin blieb auch der gewünschte Erfolg nicht aus. So bewährten sich diese Maßnahmen beispielsweise anläßlich einer kleinen Epidemie im Sultanat Kisiba am Viktoria-See. Von 1902 bis zum Weltkrieg wurde dort keine Pest mehr beobachtet. Als 1904 in der Landschaft Uhehe eine Pestepidemie ausbrach, die sowohl unter den Eingeborenen wie unter den Missionsschwestern zahlreiche Todesopfer forderte, wurden mit der Aussicht auf eine Prämie in kürzester Zeit 100 000 Ratten abgeliefert. Auch in dieser Gegend trat die Pest in der Folgezeit nicht mehr auf.

Ein wegen des regen Verkehrs ständig unter Pestgefahr stehendes Gebiet waren die Landschaften um den Viktoria-See, da der englische Hafen Kisumu, am Ende der Uganda-Bahn gelegen, lange Zeit ein Pestherd war. Vielfach reichten hier die oben erwähnten Maßnahmen nicht aus, so daß schließlich Arbeitergruppen von je 30 Mann zusammengestellt wurden, die eine besondere Ausbildung für das Aufsuchen und Vernichten der Ratten erhielten. Durch die Angst vor der unbekannten Krankheit und die Vergütung für jede erschlagene Ratte angetrieben, vergaßen die Eingeborenen schließlich alle ihre Einwendungen, die sie vorher besonders gegen die Vernichtung der die einzelnen Gehöfte umgebenden Euphorbienhecken erhoben hatten. Im Eifer der Rattenjagd wurden diese Hecken von selbst geopfert. Die auf diese Weise vernichteten Ratten zählten täglich in die Hunderte. In Muanza wurden bei der eingeleiteten Rattenvertilgung 193 783 Ratten erschlagen. In der Landschaft Ost-Usmao wurden auf diese Weise 1 100 000 Ratten vernichtet. Hier konnte die Seuche, die etwa 250 Todesfälle gefordert hatte, nach etwa vier Monaten als erloschen erklärt werden.

Dieses schnelle und erfolgreiche Eingreifen hat sich im Verband mit umfangreichen hygienisch-zoologischen und sanitären Maßnahmen aber nicht nur im Inland, sondern auch an der Küste bewährt, wo durch den Handelsverkehr eine stete

Gefahr für das Eindringen der Pest geboten war. „Kein anderes Land an der Ost- und Südküste Afrikas hat es verstanden, seine Seehäfen von Pest so frei zu halten, wie Deutsch-Ostafrika. Es kann auch kaum zweifelhaft sein, daß die Pestherde im Inneren Deutsch-Ostafrikas dauernd getilgt worden wären, wenn nach dem Kriege mit ihrer Bekämpfung so fortgefahren worden wäre, wie vor dem Kriege. W. Reichmuth, Berlin.

Vorrats- und Materialschädlinge.

Mit einer Bearbeitung der Assel-Fauna Groß-Berlins unter ökologischen Gesichtspunkten mit besonderer Berücksichtigung aller synanthropen Lebensräume hat H. Fritsche (Beiträge zur Ökologie der Land-Isopoden Groß-Berlins „Märk. Tierwelt" 1936 Band 2, H. 2, S. 65—117) einen wesentlichen Beitrag zur Sicherstellung ursächlicher Zusammenhänge geliefert, die zur Besiedlung einer Großstadt zu führen vermögen. Für viele Asseln als allgemein ursprünglich „peträische" Tiere bedeutet die Landschaft der „Kulturfelsen" (der Steinbauten) geradezu eine Wiederherstellung ihrer primären Umwelt. Als Beispiel wird die in Berlin gemeinste Art Porcellio scaber Brandt (Kellerassel) genannt, die sich als „Felstier" von der Bindung an das Gestein freigemacht hat und im kulturfelsigen Lebensraum die Möglichkeit gefunden hat, zu ihren früheren Gewohnheiten zurückzukehren. Ein Maß für die Ausnutzung dieser Möglichkeiten ist die große Häufigkeit ihres Vorkommens, die nicht allein durch eine ökologische Genügsamkeit erklärt werden kann. Wenn Asseln häufig an den ausgefallensten Örtlichkeiten getroffen werden, so steht diese Erscheinung in engstem Zusammenhang mit ihrer Wanderlust (s. Referat in diesem Heft S. 120) und vielfach mit der Fähigkeit als Pflanzen- oder Allesfresser oft mit dem denkbar kleinsten Wohnraum auszukommen. Ferner ist die leichte Verschleppbarkeit durch die Bruttaschen der Weibchen seit langem bekannt. Mithin ist gegenüber sog. Zufallsfunden größte Vorsicht geboten.

Unter Berücksichtigung der Adventivfauna in Warm- und Gewächshäusern wurden 27 Arten in einer Liste zusammengestellt. In einem faunistischen Überblick wird schließlich klargestellt, daß die Besiedlung der Großstädte durch die Asseln noch längst nicht zum Stillstand gekommen ist, sondern daß wir es mit Tieren zu tun haben, „die vor der Weltstadt keineswegs geneigt sind, kehrtzumachen". Nach allgemeinen Bemerkungen zur Ökologie der Landisopoden wird die der einzelnen Arten besprochen. Die Arbeit endet mit einem Überblick über die Besiedlung der Großstadt durch Asseln, in dem einige Leitsätze und Zusammenfassungen mitgeteilt werden, um ein übersichtliches Bild von der Besiedlung einer Großstadt-Biochore durch Isopoden zu vermitteln. W. Reichmuth, Berlin.

Sammeln und Konservieren.

Über das Sammeln und Konservieren von Ektoparasiten berichtet G. Wundrig in der „Märkischen Tierwelt" 1935, Bd. 1, H. 3, S. 126—128. Nach der Besprechung des Vorkommens von Mallophaga (Federlinge, Haarlinge), Anoplura (Läuse), Aphaniptera (Flöhe), Pupipara (Lausfliegen) und Acarina (Milben) werden die gebräuchlichsten Konservierungsmethoden mitgeteilt. Danach erscheint es ratsam, die Parasiten eines Wirtes stets nur in einem Gläschen unterzubringen und genau nach Datum, Fundort, Biotop, Wirt, womöglich auch nach dessen Rasse, Alter und Geschlecht zu beschriften. Am meisten als Fixierungsflüssigkeit wird 70-prozentiger Alkohol angewendet. Der Versand größerer Tiere, wie Flöhe, Lausfliegen und Zecken kann auch trocken oder besser in etwas feuchtem Filtrierpapier erfolgen. Flohlarven halten sich gut in Formol. Für Mallophagen, deren Chitin in Alkohol sehr hart und bröcklig wird, empfiehlt sich folgende Konservierungsmethode:

20 Minuten Fixieren nach Carnoys (1 Teil Eisessig, 3 Teile Chloroform, 6 Teile absoluter Alkohol),

30 Minuten in absoluten Alkohol und Überführen in Methylbenzoat oder besser in Methylbenzoat-Celloidin (1 Teil Methylbenzoat und 1 Teil 2-prozentiges Celloidin).

Auch für alle übrigen Parasiten ist diese Methode die schonendste und gestattet weitgehend sowohl eine systematische wie biologische und anatomische Bearbeitung, welche häufig zu systematischen Untersuchungen zu Hilfe genommen werden muß. Für Lebendsendungen dieser Parasiten über kürzere Strecken können ohne weiteres mit Watte verschlossene Gläschen Verwendung finden, in denen die Tiere auch fern vom Wirt mitunter mehrere Tage am Leben bleiben. W. Reichmuth, Berlin.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Th. Saling, Bln.-Charlottenburg, Witzlebenstr. 19; Fernruf 93 06 43. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. IV. Vj. 36 = 1000. Gültige Preisliste Nr 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Bettwanzenbekämpfung*)

Von **Dr. Heinrich Kemper**, Berlin-Dahlem

Wissensch. Mitgl. d. Preuß. Landesanst. f. Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zool. Abt. Berlin-Dahlem.

Die heute über die ganze Welt verbreitete Bettwanze ist auch in Deutschland weit häufiger als allgemein angenommen und zugegeben wird. Sie ist in manchen Vierteln unserer Großstädte in fast jedem Haus zu finden und kommt nicht nur in unsauberen und verwahrlosten Mietskasernen, sondern oft auch in gepflegten Einzelvillen vor. Es sei gleich an dieser Stelle mit Nachdruck betont, daß auch die peinlichste Sauberhaltung allein nicht ausreicht, eine Wohnung von Wanzen frei zu halten oder zu befreien. Es ist daher keine Schande, wenn sich einmal Wanzen in der Wohnung zeigen; es zeugt aber von Mangel an Reinlichkeitsgefühl, von Kurzsichtigkeit und auch von fehlendem Gemeinschaftssinn gegenüber den Nachbarn, wenn ein Wohnungsinhaber aus falscher Scham sich lieber (oft jahrelang vergeblich) mit irgendwelchen Geheimmittelchen abmüht, anstatt sofort eine gründliche Bekämpfungsmaßnahme durchzuführen oder, besser, vom Fachmann durchführen zu lassen.

Bevor wir dem Ungeziefer mit Erfolg zu Leibe rücken können, müssen wir uns über sein Aussehen auf den verschiedenen Entwicklungsstadien und über seine Lebensweise kurz unterrichten.

Aussehen der Bettwanze.

Die Bettwanze (Cimex lectularis L.) gehört zur Familie der Hauswanzen (Cimiciden) und diese zur Ordnung der Schnabelkerfe (Rhynchoten). Zur gleichen Familie gehören noch einige weitere ähnlich aussehende Arten, die gelegentlich in den Nestern von Fledermäusen, Schwalben, Tauben usw. gefunden werden und die hin und wieder auch den Menschen belästigen.

Die Hauswanzen sind im Gegensatz zu den meisten anderen Wanzenarten flügellos. Nur von den Vorderflügeln sind noch kleine schuppenförmige Überreste zu erkennen.

Der Körper der Bettwanze ist im nicht vollgesogenen Zustand stark abgeplattet. Der Kopf trägt seitlich zwei verhältnismäßig kleine schwarze Augen und an der Vorderseite die aus vier Gliedern bestehenden fadenförmigen Fühler und einen in der Ruhelage unter den Brustabschnitt zurückgeschlagenen Stechrüssel.

Die Körperlänge schwankt bei dem weiblichen Tier zwischen 4,5 und 8,5 mm, beim männlichen zwischen 4,0 und 6,5 mm, und die Breite schwankt zwischen 2,7 und 3,7 bzw. 2,2 und 3,2 mm. Die Männchen sind also durchweg etwas kleiner und namentlich

*) Die nachstehenden Ausführungen, die auch in Flugblattform der Aufklärung und Beratung von Interessenten seitens der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, dienen sollen, stellen die ergänzte und verbesserte Wiedergabe eines in der Ztschr. f. Gesundheitstechnik u. Städtehyg. (Jg. 27, 1935) erschienenen Aufsatzes dar.

schlanker geformt als die Weibchen. Außerdem sind sie von diesen daran zu unterscheiden, daß ihr Hinterleibsende nicht abgerundet, sondern stumpf kegelförmig und unsymmetrisch gebaut ist. Diese Angaben über Körperform und Größe beziehen sich auf die hun-

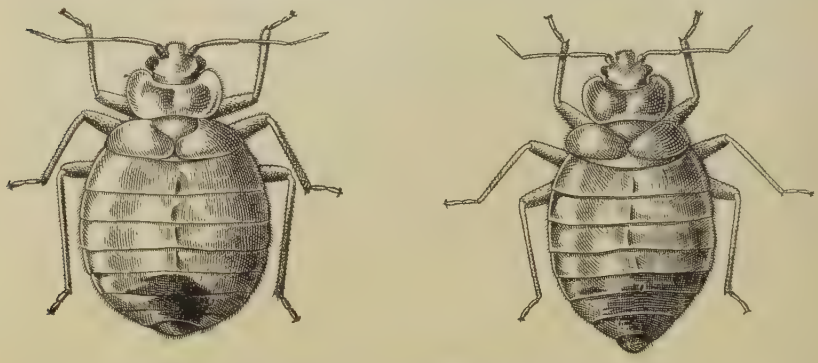


Abb. 1: Links Weibchen, rechts Männchen der Bettwanze (7½ fach vergrößert).

gernden Tiere. Unmittelbar nach dem Saugakt, bei dem die Tiere mehr als das Doppelte ihres Körpergewichtes an Blut aufnehmen können, nimmt die Ausdehnung des Hinterleibs vor allem in der Längsrichtung und in der senkrechten Richtung, aber auch in der Breite beträchtlich zu.

Die Hautfarbe der erwachsenen Tiere ist ein dunkles Rotbraun. Beine und Fühler sind gelb gefärbt. Nach dem Saugakt läßt der durchschimmernde Darminhalt den Hinterleibsabschnitt zunächst ganz und später nur in seinen hinteren Partien schwarz erscheinen.

Abb. 2: Links Ei, rechts eben geschlüpfte Larve der Bettwanze (15 fach vergrößert).

Die Larven, aus denen sich die Geschlechtstiere ohne Einschaltung eines Puppenstadiums entwickeln und welche diesen im Bau sehr ähnlich sind, lassen sich auf den jüngeren Stadien natürlich leicht an der geringeren Körpergröße und später namentlich an dem stumpf abgerundeten Hinterleibsende, sowie an dem Fehlen der Flügelstummel und der äußeren Geschlechtsorgane erkennen. Die Körperhaut der Larve ist unmittelbar nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei und kurz nach jeder der fünf Häutungen weiß und zu anderen Zeiten lehmgelb bis hellbraun, und zwar mit fortschreitendem Alter

immer dunkler gefärbt. Der gesamte Farbeindruck schwankt aber bei den Larven noch mehr als bei den Vollkerfen je nach der Menge und dem Verdauungsgrad des Darminhaltes.

Die Lebensweise der Bettwanzen.

Die Lebensweise ist bei den Vollkerfen und bei den Larven in vielen Punkten dieselbe. Beide sind lichtscheu und verhalten sich, sofern sie nicht durch starken Hunger oder anderes zum Wandern veranlaßt werden, tagsüber ruhig in ihren Verstecken, um von dort aus des Nachts ihre Opfer zum Blutsaugen aufzusuchen.

Als Aufenthaltsorte kommen in Frage: Spalten, Ritzen oder dunkle Ecken in Bettstellen, Wänden, Möbeln, Täfelungen, hinter lockeren Tapeten, Leitungsrohren, Tür-, Fenster-, Bilderrahmen, Spiegeln, in Nagellöchern, Lichtschaltern usw. An diesen Stellen (Brutherden) findet man außer den Tieren der verschiedenen Altersstadien gewöhnlich auch ihre Eier, leere Eihüllen, abgeworfenen Larvenhäute, und vor allem Kotspuren.

Die Kotflecken sind in der Regel (matt oder glänzend) schwarz, häufig aber auch heller oder dunkler gelb oder grau.

Die Wanzenbrutherde befinden sich meistens in der Nähe der menschlichen Schlafstätten, oft aber auch recht weit von diesen entfernt.

Die Bettwanze sticht nicht nur den Menschen, sondern kann auch von dem Blut aller anderen Warmblüter leben. Nach einem einmaligen Vollsaugen, das in der Regel etwa fünf Minuten in Anspruch nimmt, vermag sie sehr lange ohne erneute Nahrungsaufnahme zu leben. Die Hungerfähigkeit hängt hauptsächlich von der Temperatur ab. Bei Zimmerwärme können den totalen Nahrungsmangel die frischgeschlüpften, nüchternen Larven im Durchschnitt 5 und im Höchstfall 10, die fast erwachsenen Larven im Durchschnitt 19 und im Höchstfall 37 und die Vollkerfe im Durchschnitt 20 und im Höchstfall 38 Wochen ertragen. Bei Temperaturen, die unterhalb einer gewissen Grenze (etwa $+8^{0}$) liegen, fallen die Wanzen in Kältestarre. Ihr Stoffwechsel steht dann praktisch still, und sie können infolgedessen bei diesen Temperaturen nicht verhungern. Wenn sie eingehen, so geschieht das aus anderen Gründen.

Gegen Frost (bis zu -15^{0}) sind sowohl die Vollkerfe, wie auch die Larven sehr widerstandsfähig. Die Eier sind aber gegen Kälte empfindlicher. Wärme von 45^{0} oder mehr tötet alle Entwicklungsstadien schon in wenigen Minuten.

Die Wanze scheut die Nässe, ist aber gegenüber hohen und niedrigen Graden der Luftfeuchtigkeit wenig empfindlich.

Die etwa 1 mm langen, weißen Eier der Bettwanze werden einzeln oder in kleinen Haufen mittels eines wasserlöslichen Kittes an der Unterlage festgeklebt. Ihre Gesamtzahl je Weibchen beträgt im beobachteten Höchstfalle 550 und im Durchschnitt etwa 200. An einem Tage kann ein Tier im günstigsten Falle 12 Eier ablegen. Durch Kälte und Nahrungsmangel wird die Eiproduktion gehemmt und schließlich ganz verhindert.

Das Ausschlüpfen der jungen Larven erfolgt bei Zimmertemperatur nach etwa 15 und bei 30 ° nach 4—6 Tagen. Durch niedrigere Temperatur wird das Eistadium weitgehend verlängert, und bei + 10 ° oder weniger erfolgt das Ausschlüpfen überhaupt nicht.

Bei der Weiterentwicklung zum Vollkerf muß sich die zunächst nur 1 mm lange Larve fünfmal häuten, und zwischen je zwei Häutungen muß sie sich wenigstens einmal vollsaugen können. Durch Nahrungsmangel wird daher, ebenso wie auch durch Kälte, die gesamte Entwicklung gehemmt oder völlig unterbunden. Bei ausreichender Ernährung beansprucht das Larvenstadium bei normaler Zimmertemperatur etwa zwei Monate, bei einer Wärme von 25 ° dagegen nur einen Monat.

Die Geschlechtstiere, die bei Zimmertemperatur durchschnittlich etwa ¾ Jahre, bei geringerer Wärme aber bedeutend länger leben, sind schon wenige Tage nach Verlassen der letzten Larvenhaut legereif.

Aus den hier gemachten Angaben geht hervor, daß namentlich während der Sommermonate oder in den während des Winters geheizten Zimmern die Vermehrung der Wanze sehr schnell vor sich gehen kann, wenn nicht sogleich nach dem ersten Auftreten energisch gegen sie vorgegangen wird.

Die Weiterverbreitung der Wanze von einer Wohnung zur anderen stellt eine für die Praxis wichtige Frage dar. Liegen Wohnungen im selben Gebäude, so können die Tiere unschwer durch aktives Wandern von einer zur anderen gelangen. Sie nehmen dabei ihren Weg durch Wanddurchbohrungen, z. B. an Heizungsröhren entlang, ferner durch Luftschächte, Kamine, durchs Treppenhaus oder auch an der Außenwand entlang. Oft geschieht die Übertragung dadurch, daß in einer höher gelegenen Etage verwanzte Gegenstände, z. B. Matratzen, am Fenster abgebürstet oder geklopft werden, und daß die herabfallenden Tiere auf das Fensterbrett oder den Balkon einer tiefer gelegenen Wohnung fallen.

Wichtiger und häufiger als die aktive Verbreitung ist die passive Verschleppung der Wanze. Die Tiere und ihre festgeklebten Eier können mit allen möglichen Gebrauchsgegenständen leicht von Wohnung zu Wohnung, von Haus zu Haus und von Stadt zu Stadt gebracht werden. Als Transportmittel kommen in Frage: alte Möbel, Bilder, Koffer und sonstiges Reisegepäck, das aus verwanzten Hotels mitgebracht wurde, ferner Schuhe, Wäschekörbe, Bücher, das Gepäck von Hausangestellten und Handwerkern (Polsterern und Tapezierern) und vieles andere mehr.

Eine besondere Bedeutung für die Weiterverbreitung kommt dem Wohnungswechsel zu, der ja doch oft gerade der Wanzen wegen vorgenommen wird. Es ist sicherlich nicht selten, daß der Umziehende in seiner alten Wohnung für seinen Nachfolger Wanzen hinterläßt, daß er sodann mit seinem Umzugsgut den Möbelwagen verwanzt und daß er schließlich noch das Ungeziefer in seine neue Wohnung, vielleicht in eine ganz neue Siedlung hineinbringt (vgl. weiter unten).

Bei jeder Art der Verbreitung kommt es der Wanze sehr zu statten, daß sie lange zu hungern und ziemlich schnell zu laufen vermag, und daß sie gegen Frost und sonstige ungünstige Außenfaktoren sehr widerstandsfähig ist.

Die Wanze als Gesundheitsschädling.

Die hygienische Bedeutung der Bettwanze liegt allein schon in der Tatsache begründet, daß der bloße Gedanke an ihr Vorhandensein in der Wohnung bei jedem normal empfindenden Menschen ein Gefühl stärksten Unbehagens erzeugt. Dieses wird noch vergrößert durch die widerlichen Kotablagerungen der Tiere an allen möglichen Gebrauchsgegenständen und durch den unangenehmen Geruch, den die Wanzen durch das Sekret besonderer Stinkdrüsen verbreiten. Dieser Geruch ist bei Wärme und bei Reizung der Tiere besonders intensiv und kann bei empfindlichen Menschen nach längerem Einatmen Übelkeit erzeugen.

Die Stichbelästigung ist die schlimmste von den Untaten der Bettwanze. Vor und vielleicht auch noch während des Blutsaugens spritzt das Tier eine giftige Speichelflüssigkeit in die Haut hinein. Diese übt auf die einzelnen Menschen eine recht verschiedene Wirkung aus. Bei einigen bleibt sie völlig wirkungslos, bei den meisten ruft sie gewöhnlich nach wenigen Minuten, oft aber auch erst nach einigen Stunden oder gar Tagen eine linsen- bis bohnengroße, von einem roten Hof umgebene Hautschwellung (Quaddel, Urticaria) hervor, die nach einiger Zeit allmählich wieder verschwindet. Während der Stechsaugakt selbst in der Regel nur einen schwachen Schmerz verursacht, ist die Quaddel stets mit einem oft sehr starken Juckreiz verbunden. Bei einigen besonders dafür empfindlichen Personen können schon vereinzelte Wanzenstiche zu starken, mit Fiebererscheinungen und heftigen Schmerzen verbundenen Schwellungen der betreffenden Körperpartien und auch zu so ernstlichen Störungen des Allgemeinbefindens führen, daß die Inanspruchnahme ärztlicher Hilfe nötig wird.

Daß der mit der Quaddelbildung parallel gehende Juckreiz und das mit ihm verbundene Gefühl des Unbehagens sowie die dauernde Störung des für den Großstadtmenschen so nötigen Schlafes eine sehr ernstliche Beeinträchtigung der Gesundheit bedeuten, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden. Hingewiesen sei aber noch darauf, daß der Wanzenstich sehr oft zum Zerkratzen der betroffenen Hautstelle Anlaß gibt, und daß diese Kratzwunden gefährliche Eintrittsstellen für Krankheitskeime, vor allem für Streptokokken, sind.

Die Frage, ob der Mensch, der häufig von Wanzen gestochen wurde, schließlich gegen das Speichelgift derselben immun wird, muß im allgemeinen verneint werden. Die besonders in Laienkreisen weitverbreitete Ansicht, daß einige Menschen von den Wanzen gemieden und nicht gestochen würden, ist wahrscheinlich falsch.

In unseren Breiten kommt die Übertragung von Krankheiten durch Bettwanzen wohl nur selten vor. Die Möglichkeit derselben darf aber auch bei uns nicht außer acht gelassen werden.

Die Bekämpfung der Bettwanze.

Die Schwierigkeiten der Bekämpfung: Daß die Wanzenplage trotz aller Bemühungen und trotz mancher Verbesserungen der Bekämpfungsmittel und -verfahren bisher nicht beseitigt und auch nicht einmal vermindert werden konnte, liegt einmal darin begründet, daß die Bettwanze an ihr Leben als temporärer Ectoparasit ausgezeichnet angepaßt ist. Sie versteht es, ihren abgeplatteten Körper so geschickt zu verstecken, daß sie den Verfolgungen der putzenden Hausfrau in der Regel ebenso sicher entgeht, wie den Nachstellungen natürlicher Feinde, daß sie nach der Einschleppung in die Wohnung gewöhnlich nicht gleich, sondern erst dann entdeckt wird, wenn sie sich bereits stärker vermehrt hat, und daß ihr mit den üblichen insektiziden Spritz- und Stäubemitteln in der Regel nicht beizukommen ist. Weiterhin kommt es ihr zugute, daß sie sich in den menschlichen Behausungen das ganze Jahr hindurch fortpflanzen und weiterentwickeln kann, daß Nahrungsmangel, Frost und andere Unbilden der Umgebung ihr weniger anzuhaben vermögen, als den meisten anderen Insekten, und daß ihr und ihren Eiern vor allem in dicht bewohnten Stadtvierteln jederzeit Gelegenheit geboten ist, aktiv oder passiv von einer Wohnung in die andere zu gelangen.

Eine große Schuld an dem Fortbestehen der Plage tragen alle die vielen Inhaber verwanzter Wohnungen, die aus falscher Scham ihr Unglück nicht eingestehen wollen, oder die aus Duldsamkeit, Resignation oder falscher Sparsamkeit nicht sofort geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen. Endlich ist bedauerlicherweise die Notwendigkeit eines gut organisierten gemeinschaftlichen Vorgehens im Kampfe gegen die Wanzenplage heute noch nicht von allen erkannt worden.

Vorbeugende Maßnahmen: Mittel und Wege, die geeignet wären, eine Wohnung mit Sicherheit vor Wanzenbefall zu schützen, gibt es nicht. Man kann die Gefahr der Einschleppung dadurch mindern, daß man alte Bilder, Möbel, Bücher, Reisegepäckstücke, die aus verwanzten Hotels oder Pensionen stammen, vor dem Hineinbringen in die Wohnung sorgfältig auf Wanzen oder Wanzenspuren hin untersucht. Mauerrisse oder die an den Durchtrittsstellen von Leitungsröhren sich häufig findenden Spalten, durch welche die Tiere von einer Wohnung in die andere gelangen können, sind mit Gips, Kitt oder dergleichen zu beseitigen. Ist die Gefahr der Verwanzung groß, so empfiehlt es sich, den Tieren das Einnisten dadurch zu erschweren, daß man eiserne Bettstellen verwendet, Tapeten durch Ölfarbenanstrich ersetzt, auf unnötigen Wandschmuck und unnötige Möbelstücke verzichtet und alle als Verstecke in Frage kommenden Fugen und Ritzen verschmiert. In verwanzten Städten ist bei jedem Wohnungswechsel der Verwanzungsgefahr größte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Mechanische und physikalische Abtötungsverfahren: Von den verschiedenen mechanischen Vorrichtungen und Apparaten, die zum Fang von Bettwanzen in Vorschlag gebracht wurden (Wanzenfallen), hat sich in der Praxis noch

keine recht bewährt. In manchen Fällen wird Hitze mit Erfolg zur Bekämpfung angewendet. Durch Eintauchen in kochendes Wasser lassen sich kleinere Gebrauchsgegenstände und einzelne Kleidungsstücke entwanzen. Heißer Wasserdampf wird in manchen Desinfektionsanstalten zur Entwesung von Einzelgegenständen verwendet. Speziell für die Wanzenbekämpfung bringt die Firma Wilhelm Lechler, München 13, Georgenstr. 97, unter dem Namen „Dasylo" einen Apparat in den Handel, mit dem ein stark überhitzter Wasserdampf erzeugt und in die Wanzenverstecke hineingeblasen werden kann. Dieser Apparat hat sich bei der Prüfung bewährt und dürfte insbesondere dort, wo eine Vergasung der betreffenden Räume nicht möglich oder unerwünscht ist, gute Dienste leisten. In leeren Räumen kann unter Umständen die Abtötung der in Wandritzen oder dergleichen versteckt sitzenden Wanzen bequem und sicher mit der Lötlampe (Feuergefahr!) erreicht werden.

Chemische Abtötungsmittel: Eine große Reihe von Flüssigkeiten übt bei genügend starker Benetzung auf Wanzen eine sicher tötende Wirkung aus (Petroleum, Benzin, Benzol, Xylol, Ammoniak, Terpentin u. a.). Schneller noch wirken die meisten der im Handel befindlichen Spritzmittel, die in der Regel als wirksame Bestandteile bestimmte Erdölfraktionen und Extrakte aus Pyrethrum-Insektenpulver enthalten. Mit diesen Flüssigkeiten lassen sich nur Erfolge erzielen, wenn sie zu wiederholten Malen reichlich in die vorher freigelegten Schlupfwinkel hineingespritzt oder hineingegossen werden. Da es aber erfahrungsgemäß auch bei eifrigstem Suchen gewöhnlich nicht gelingt, alle in einem verwanzten Zimmer vorhandenen Verstecke ausfindig zu machen, ist mit den Spritzmitteln im allgemeinen nur eine Dezimierung, nicht aber eine radikale Beseitigung der Wanzenplage zu erreichen.

Bessere Erfolge versprechen bei richtiger Durchführung die neuerdings ausgearbeiteten Spezial-Vernebelungsverfahren, die unter den Namen „Detmolin"[1]) und „Sanatox-W"[2]) angewandt werden.

Gasförmige Bekämpfungsmittel: Aus dem Vorhergehenden läßt sich entnehmen, daß im allgemeinen eine radikale Entwanzung von Wohnräumen oder Gebäuden mit Sicherheit nur durch Anwendung gasförmiger Mittel zu erzielen ist.

Das Schwefeldioxyd (SO_2) ist das im Kampfe gegen die Wanzenplage heute noch am meisten gebrauchte Begasungsmittel. Es ist billig und für Menschen praktisch ungefährlich, weil sein intensiver und stechender Geruch auch schon bei schwacher Konzentration eine starke Warnwirkung ausübt. Man erhält es durch Verbrennen von festem Schwefel oder flüssigem Schwefelkohlenstoff oder als fertiges Gas in Stahlflaschen.

Die Verbrennung des festen Schwefels erfolgt in der Regel zu langsam und nicht restlos, so daß die notwendige Konzentration des Gases nicht schnell genug oder überhaupt nicht erreicht wird. Dieser Nachteil ist bei einigen Handelspräparaten

[1]) „808"-Gesellschaft, W.-Elberfeld, Adolf-Hitler-Str. 62.
[2]) Chemika-Laboratorium, Berlin W 50, Regensburger Str. 26.

[„Atlas-Kerze“[3]), „Diametan“[4]), „Efdeli-Stickgas“[5]), „Hahnelyn-Gas“[6]), „Schwefelturm“[7]), „Vergamit“[8]), „Vulkangas“[6]) u. a.] entweder durch Zusatz von Sauerstoffspendern oder auf andere Weise weitgehend beseitigt.

Der Schwefelkohlenstoff verbrennt sehr schnell und restlos, hat aber den Nachteil, daß er leicht verdunstet und dann mit der Luft ein hochexplosives Gemisch bildet. Reiner Schwefelkohlenstoff sollte daher auch von Fachleuten nicht zur Raumdurchgasung benutzt werden. Bei „Asulin“[9]), „Salforkose“[10]), „Verminal“[11]) und anderen Schwefelkohlenstoffpräparaten ist durch Zusatz bestimmter Chemikalien die Explosionsgefahr beseitigt. Die Verbrennung dieser Präparate sollte wegen der mit ihr verbundenen Feuersgefahr nur unter Benutzung besonders dafür konstruierter Verbrennungsapparate („Amix“[12])-, „Salforkose“[10])-, „Verminal“[11])-Apparat u. a.) vorgenommen werden.

Bei dem „Venoxiol“[11]) ist der Schwefelkohlenstoff in eine feste und dadurch besonders leicht und gefahrlos zu behandelnde Form gebracht. Die Anwendung dieses Präparates erfordert keine besondere Apparatur.

Das in Stahlflaschen komprimierte Gas wird dadurch zur Anwendung gebracht, daß man es mittels eines biegsamen Metallrohres durch das Schlüsselloch von außen her in die betreffenden Wohnungen abbläst. Die Flasche steht dabei auf einer Wage, mit Hilfe derer die zu verwendende Menge genau dosiert werden kann.

Jedes der drei genannten Verfahren bietet bestimmte Vor- und Nachteile. Im allgemeinen dürfte die Verwendung von Schwefelkohlenstoffpräparaten den Vorzug verdienen.

Das Schwefeldioxydgas besitzt den Nachteil, daß es besonders bei Anwesenheit von Feuchtigkeit auf manche Stoffe, Metalle, Farben und Nahrungsmittel eine schädigende Wirkung ausübt, daß es sich wegen seiner Schwere ungleichmäßig im Raume verteilt, oft nur schwer in die als Wanzenverstecke in Frage kommenden Fugen und Ritzen hineindringt und endlich, daß sein unangenehmer Geruch sich manchmal erst nach mehrtägigem Lüften aus Stoffen, Betten u. dgl. wieder entfernen läßt.

Vor Anwendung des Gases sind die betreffenden Räume durch Überkleben aller Ritzen an Fenstern, Kaminen und dergl. sorgfältig abzudichten. Nutztiere, Pflanzen, Lebensmittel, Uhren, Klaviere und andere empfindliche Gegenstände müssen während der 12—24stündigen Begasungsdauer aus den Räumen entfernt werden. Um dem

[3]) Chemische Fabrik Arthur Plöttner, Zeitz.
[4]) I. G. Farbenindustrie A.G., Leverkusen a. Rhein.
[5]) Chemische Fabrik Delitia, Delitzsch.
[6]) Johannes Hahnel, Leipzig, Südstraße 4.
[7]) Joh. Schuster, Dresden-A., Ostraallee 4.
[8]) Herm. Krüger, Berlin S 59, Hasenheide 5—6.
[9]) Deutscher Desinfektions-Dienst, Berlin-Zehlendorf, Mörchingerstraße 90.
[10]) Albert Scholz, Hamburg 19, Sandweg 22.
[11]) Deutsche Desinfektionsbedarfs-A.G., Berlin-Charlottenburg, Tegeler Weg 28—32.
[12]) Apparatebau A.G. Bühring, Weimar.

Gas einen möglichst freien Zutritt zu den Wanzenbrutherden zu gewähren, sind Schränke und Schubfächer zu öffnen, die Betten auseinander zu nehmen, die Matratzen frei aufzustellen und die auffindbaren Verstecke nach Möglichkeit freizulegen. Da die Wirksamkeit des Gases durch erhöhte Temperatur wesentlich gesteigert wird, empfiehlt es sich, die Räume unmittelbar vor oder während der Begasung stark zu heizen. Es ist Sorge dafür zu tragen, daß kein Wasser (und auch keine Feuchtigkeit) in den Räumen verbleibt, weil es einen großen Teil des Gases absorbiert und damit für die Bekämpfung wirkungslos macht und weil es zur Bildung von schwefliger Säure bzw. Schwefelsäure und dadurch zu Schädigungen von Gebrauchs- und Einrichtungsgegenständen führt.

Wenngleich das Schwefeldioxyd auch von Laien benutzt werden darf, so sollte seine Anwendung doch dem geschulten Kammerjäger überlassen bleiben. Denn es gehört viel Erfahrung dazu, mit diesem Gas eine Raumentwesung so durchzuführen, daß der Erfolg sichergestellt wird, und daß die nachteiligen Begleiterscheinungen möglichst weitgehend unterbunden werden. Es sei in diesem Zusammenhang erwähnt, daß sich die meisten Kammerjäger heute in der Reichsfachschaft Desinfektoren (Berlin SW 19, Inselstr. 6a) zusammengeschlossen haben und daß diese Fachschaft bestrebt ist, die Leistungsfähigkeit und Gewissenhaftigkeit ihrer Mitglieder zu erhöhen.

Das Aethylenoxyd, das seit einigen Jahren mit Kohlensäure vermischt unter dem Namen „T-Gas“ in Stahlflaschen auf den Markt gebracht wird, besitzt gegenüber dem Schwefeldioxyd eine weit höhere Wirksamkeit und ein sehr gutes Verteilungs- und Durchdringungsvermögen. Auf Stoffe, Farben, Metalle und die meisten Lebensmittel übt es keinen nachteiligen Einfluß aus. Wegen seiner Giftigkeit für Menschen darf es nur unter besonderen, gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen und nur von besonders konzessionierten und ausgebildeten Personen (Kammerjägern) angewendet werden. Es ist zu wünschen und zu erwarten, daß das „T-Gas“ in Zukunft zur Entwanzung von einzelnen Etagen mehr als bisher benutzt wird.

Die Blausäure, die heute fast nur noch in Form des „Zyklon B“ zur Anwendung kommt, ist hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Wanzen, hinsichtlich ihrer Durchdringungsfähigkeit und auch hinsichtlich der Unschädlichkeit gegenüber Gebrauchsgegenständen, Nahrungsmitteln usw. dem Aethylenoxyd gleichzustellen. Ihr Anwendungsbereich ist aber dadurch sehr eingeengt, daß sie als hochgiftiger Stoff nur in völlig von Menschen geräumten Gebäuden und nur von einigen wenigen Firmen unter bestimmten Vorsichtsmaßnahmen benutzt werden darf. Sie kommt daher im allgemeinen nur für die Entwanzung von Kasernen, Schulen, Fabriken, Schiffen u. dgl. in Betracht.

Der Vertrieb von Aethylenoxyd und Blausäure für Begasungszwecke liegt in den Händen der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H., Frankfurt a. M., Postfach 248, und ihrer Tochtergesellschaften: Heerdt u. Lingler G. m. b. H., Frankfurt a. M.,

Weißfrauenstr. 11 und Tesch u. Stabenow G. m. b. H., Hamburg 1, Ballinhaus. Diese Firmen geben Auskunft über Einzelheiten der Verfahren.

Von einer biologischen Bekämpfung, d. h. von einem Heranziehen natürlicher Feinde der Bettwanze (Schaben, Bücherskorpion, Ameisen u. a.)ist kein größerer Erfolg zu erwarten. Auch die in letzter Zeit als eifrige Wanzenvertilgerin bekannt gewordene und viel genannte Spinne Thanatus flavius wird sicherlich zur Beseitigung der Plage nicht viel beitragen können.

Organisation und gesetzliche Grundlagen der Bekämpfung. Die Frage, wer die Entwanzung einer Wohnung durchzuführen hat, ist im Einzelfalle heute oft nicht leicht zu entscheiden. Im allgemeinen ist der Vermieter verpflichtet, das Haus wanzenfrei („in einem zu dem vertragsmäßigen Gebrauch geeigneten Zustand", BGB. § 536) zu halten, sofern nicht das Ungeziefer durch den Mieter selbst eingeschleppt worden ist. Dem Hauseigentümer ist zu empfehlen, nötigenfalls alle Wohnungen seines Hauses gleichzeitig oder kurz hintereinander entwanzen zu lassen. Vor Einzug eines neuen Mieters sollte er in jedem Falle von diesem eine Bescheinigung darüber verlangen, daß seine frühere Wohnung kurz vor dem Auszug bei einer Untersuchung durch einen Sachverständigen (Kammerjäger) als wanzenfrei befunden oder aber mitsamt der Einrichtung entwanzt wurde.

Weil die Wanzenplage eine sehr ernst zu nehmende gesundheitliche Gefahr „für das Publikum und einzelne Mitglieder derselben" darstellt, und weil in manchen Städten erfahrungsgemäß die Wohnungsbesitzer und -inhaber allein sie nicht endgültig beseitigen können, so müssen kommunale und staatliche Aufsichtsbehörden mehr als bisher von sich aus in den Kampf eingreifen, ihn nach gut durchdachtem Plan organisieren und, wenn nötig, auch gegen den Willen einiger Säumiger durchführen. Wie dies am besten zu geschehen hat, und auf Grund welcher gesetzlicher Bestimmungen es im Einzelfalle möglich ist, das kann im Rahmen dieses Aufsatzes nicht näher erörtert werden. Es sei hier auf zwei Aufsätze von K. Friedrichs „Amtliche Wanzenbekämpfung" und „Rechte der Käufer und Mieter eines verwanzten Hauses" in Zeitschrift für Desinfektion u. Gesundheitswesen, Jg. 20, 1928, und auf die Monographie von H. Kemper: Die Bettwanze und ihre Bekämpfung (Verlag Dr. Paul Schöps, Leipzig 1936) verwiesen.

Feldzug gegen Wohnungsschädlinge

Erfahrungen in England, Schweden, Österreich und Ungarn

Von **Heinrich Mertens** in Frankfurt a. Main

Sterben die Wanzen aus? Fallen sie der modernen Hygiene zum Opfer? Das wird manchmal behauptet; nicht von Sachkennern, aber von Leuten, die sich nur flüchtig mit der Schädlingsfrage beschäftigen. Sie stellen fest: die Krätze ist nicht mehr so stark verbreitet wie früher, die Kopf-, Kleider- und Filzläuse sind seltener geworden, — also gibt es auch weniger Wanzen und sonstiges Ungeziefer. Das ist ein Trugschluß. Krätzmilben und Läuse haften oder nisten am menschlichen Körper und in der Kleidung; wer sich regelmäßig wäscht und seine Kleider sauber hält, ist gegen diese Plagen gefeit; planmäßige Körperpflege beugt vor, sie hindert die Ausbreitung der Krätzmilben und Läuse. Aber die Wanzen? Sie hausen in den Fugen der Möbel, hinter hölzernen Wandbekleidungen, Bildern und Spiegeln, in Leitungsgängen, in Mauerrissen und Nagellöchern; überall, wo es eng und dunkel ist, suchen sie ihre Schlupfwinkel. An den menschlichen Körper kommen sie nur heran, um Blut zu saugen; das geschieht meist in der Nacht, und körperliche Sauberkeit schützt gegen den Wanzenstich nicht. Fortschritt der Hygiene bedeutet nicht ohne weiteres Fortschritt in der Wanzenbekämpfung; es handle sich denn um eine W o h n u n g s h y g i e n e, die zweckentsprechende Maßnahmen zur Ungeziefervertilgung und -verhütung ausdrücklich einschließt.

In England, Schweden, Österreich und Ungarn sind in den letzten Jahren vielfältige Methoden erprobt und angewandt worden, die das Ziel verfolgen:

1. Die Bevölkerung über Lebensweise, Verbreitung und Bekämpfung des Ungeziefers aufzuklären und die Wohnungspflege zu fördern;
2. die Verschleppung der Schädlinge zu verhindern;
3. die Ungezieferherde radikal auszurotten;
4. eine laufende Kontrolle mit rechtzeitiger Entwesung neubefallener Wohnungen durchzuführen.

I.

Das ABC der Wanzenbekämpfung.

Glasgow, die schottische Millionenstadt, besitzt eine reiche Industrie; eingekeilt zwischen Fabriken, in den Slums, wohnen die Arbeiter; die Häuser sind baulich wenig instand gehalten, außen und innen verschmutzt, und infolgedessen: Wanzennester. So w a r es wenigstens bis zum Jahre 1934. Damals untersuchte das Gesundheitsamt die Ungezieferplage in diesen Elendsvierteln: das Vorkommen, die Gewohnheiten, die Schädlichkeit der Insekten. Das Ergebnis dieser Ermittlungen wurde in einem Flugblatt dargestellt; kolorierte Zeichnungen gaben ein anschauliches Bild von der Wanze in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen, von Brutstätten in Matratzen und Polsterungen; der Text erläuterte die Bilder und beschrieb geeignete

Mittel zur Wanzenvernichtung. Weil das Flugblatt sorgfältig bearbeitet, interessant stilisiert und auf gutem Papier sauber gedruckt war, wurde es beachtet; die meisten Leser, selbst von Wanzen geplagt, nahmen es begierig auf, studierten es und gaben es weiter. Die Scheu, von der Wanze zu reden, war plötzlich verflogen

Nach diesem Auftakt wurde die ganze Stadt in Distrikte von je 1000 Häusern eingeteilt; für jeden Distrikt stellte das Gesundheitsamt eine „Wanzen-Schwester" an, die eine Wohnung nach der anderen besuchte, mit den Hausfrauen sprach und Ratschläge gab: wie die verwanzten Räume zu fegen seien, besonders in den toten Winkeln, hinter Schränken und Betten; daß lockere Tapeten abgerissen und durch Ölfarbenanstrich ersetzt werden müßten; Nagellöcher und Brüche in den Wänden seien auszubessern, die Austrittsstellen an den Rohrleitungen seien abzudichten. Wo es nötig schien, gingen die Schwestern zwei-, dreimal hin und drangen immer energischer auf gründlichen Hausputz. Die Wirkung? In den Slums von Glasgow führen die Wanzen ein schweres Dasein; kaum sind die Larven den Eiern entschlüpft, so werden sie verfolgt mit Besen und Schrubber, gelegentlich auch mit Terpentin, Petroleum und anderen Mitteln. Durch planmäßige Aufklärung und Erziehung zur Reinlichkeit ist die Wanzenplage in Glasgow stark zurückgedrängt worden.

Die Anwendung chemischer Mittel zur Wohnungsentwesung ist auf die Dauer wirkungslos, wenn nicht gleichzeitig im ganzen Haus peinliche Sauberkeit herrscht. Das wissen auch die Hausbesitzer und Mieter von Stockholm. Vor jedem Hauptumzugstermin, im Frühjahr und Herbst, gibt das Stockholmer Gesundheitsamt gemeinsam mit den Hausbesitzer- und Mietervereinen Richtlinien heraus, in denen die regelmäßige Reinigung der Wohnräume, Möbel und Kleider empfohlen wird. Aber nicht nur das: es wird außerdem eine Ungeziefer kontrolle verlangt, und die Vertilgung der Schädlinge ist eine selbstverständliche Konsequenz. Was hilft der sorgfältigste Hausputz, wenn die versteckten Nistplätze mit der Wanzenbrut erhalten bleiben? Oder wenn mit befallenem Umzugsgut neues Ungeziefer eingeschleppt wird?

II.

Die Wanze im Möbelwagen.

Eine Stichprobe: in Stockholm wurden 3000 Möbeltransporte von Desinfektoren geprüft; nicht weniger als 47 % waren verwanzt! Die genauere Untersuchung ergab allerdings, daß in einem Teil der Möbelwagen der Hausrat vollständig sauber war; die Wanzen saßen in den Polsterungen und Ritzen des Wagens. Wie waren sie dorthin gekommen? Wahrscheinlich durch verwanzte Möbel bei einem früheren Umzug. Wie oft mag das passieren? Wer kann sich dagegen schützen? Nicht selten zieht eine Familie aus, weil die bisherige Wohnung voll Ungeziefer ist; weder die Wohnung noch der Hausrat wird entwest; also schleppt die Familie das Ungeziefer sowohl in den Möbelwagen als auch in die neue Wohnung!

Fast jede größere Stadt in Schweden besitzt eine Entwesungskammer für die Begasung von Hausrat. Die Hausbesitzer verlangen von neu einziehenden Mietern durchweg den Nachweis, daß Möbel und sonstige Einrichtungsgegenstände schädlingsfrei sind: darum werden die Gaskammern fleißig benutzt.

Die Entwesung von Umzugsgut in stationären Kammern ist jedoch umständlich und zeitraubend; die Möbel müssen aus der alten Wohnung in den Wagen, aus dem Wagen in die Kammer, nach der Begasung wiederum in den Wagen und schließlich in die neue Wohnung verladen werden. In Linz, Salzburg und einigen anderen Städten Österreichs wurde deshalb eine zweckmäßigere Methode ersonnen: Mieter, die in Gemeindebauten einziehen wollen, müssen ihren Hausrat vorher kontrollieren und, wenn nötig, entwesen lassen; die Möbel werden aber sogleich in die neue Wohnung transportiert und in der Küche, dem nächstliegenden Raum an der Eingangstür, aufgestellt; hier geschieht die Begasung. Die Gefahr, daß trotz aller Vorsicht Wanzen in die leeren Wohnräume verschleppt werden könnten, ist offenbar gering, denn bisher hat sich dieses Verfahren in Österreich durchaus bewährt.

Warum wird die Entwesung nicht in der alten Wohnung durchgeführt? Zweifellos wäre das die rationellste Methode: nicht nur die Möbel, sondern auch die Räume würden schädlingsfrei, und die nachfolgenden Mieter fänden eine saubere Wohnung vor; außerdem würde eine Infektion des Möbelwagens verhütet. Eine solche Maßnahme, so sinnvoll sie wäre, scheitert meist an der Kostenfrage; die Durchgasung einer ganzen Wohnung ist erheblich teurer als die Begasung des bloßen Hausrats, der in einem einzigen Raum zusammengestellt oder in eine Gaskammer eingebracht wird; nur, wenn der Eigentümer der alten Wohnung das notwendige Verständnis hat und den größeren Teil der Kosten übernimmt, ist die Entwesung sämtlicher verwanzten Räume mit Einrichtung möglich.

„Slum clearance".

Juli 1934. Im englischen Oberhaus debattieren die Lords über ein Problem, das die städtische Bevölkerung in allen Kulturstaaten heimlich beschäftigt, dessen öffentliche Erörterung aber dennoch verpönt ist: die Wanzenplage. Lord Crawford berichtet, nicht nur die Vorort- und Armenviertel, sondern auch die vornehmen Wohnbezirke Londons seien von den Wanzen erobert worden; einige Siedlungen, vor kurzer Zeit erbaut, seien schon vollständig verwanzt, weil die Bewohner das Ungeziefer aus ihren alten Wohnungen mitbrachten, aber auch weil die Bauunternehmer gelegentlich Türen, Fensterrahmen und sonstiges Gebälk aus dem Abbruchmaterial der niedergerissenen Häuser bei Neubauten verwandten. Der Bischof von Winchester erzählt: in den Slums könne man beobachten, daß die Eltern ihre Kinder bis spät in der Nacht auf den Straßen herumlaufen ließen, weil an einen ruhigen, gesunden Schlaf doch nicht zu denken sei; am schlimmsten sei das Übel in der heißen Sommerzeit. „Die Wanzengefahr stellt eine sehr ernste Bedrohung der Volksgesundheit dar!"

Durch diese Oberhaus-Debatte wurde eine Entwesungsaktion nachdrücklich gefördert, die in einigen englischen Großstädten schon im Gange war: die Verhinderung der Wanzenübertragung aus den alten in die neuen Wohngebäude.

Seit einem halben Jahrzehnt wird in England die Sanierung der Elendsviertel in großzügiger Weise betrieben; außerhalb der Städte, in gesunder Lage, werden neue Wohnstätten errichtet; die Bewohner siedeln um, und die alten, verwahrlosten Slums werden abgerissen. Sollen Schmutz und Ungeziefer mitgeschleppt werden in die neuen Wohnungen? Das darf nicht geschehen! Also: vor dem Einzug eine gründliche Reinigung! Die Stadt Manchester hat dafür ein mustergültiges Verfahren ausgebildet, das später von anderen englischen und schottischen Kommunalverwaltungen übernommen wurde: Blausäure-Begasung des Umzugsgutes im Möbelwagen; Dampfbehandlung des Bettzeugs; Selbstbehandlung der Bewohner mit Seife und warmem Wasser in einer eigens dazu eingerichteten Badeanstalt.

Für die Begasung werden entweder gewöhnliche Möbelwagen benutzt, sofern sie gasdicht abgeschlossen und verklebt werden können, oder aber: besonders konstruierte fahrbare Gaskammern, die gleichzeitig als Transportgerät dienen. (In Dänemark wurde die Kombination von Gaskammer und Möbelwagen schon früher als „Cyanomobil" eingeführt, hat sich jedoch noch nicht durchgesetzt.)

Der Umzug aus den Slums in die Neusiedlung beginnt frühmorgens Möbel und Gerätschaften werden im Wagen so aufgestellt, daß genügend Zwischenraum für die Gaszirkulation bleibt; um die Wirkung der Blausäure zu beschleunigen, werden die Wagen vorgeheizt bis auf mindestens 15° Wärme; nach dreistündiger Einwirkungszeit ist das Ungeziefer abgetötet; die nachfolgende Lüftung wird wiederum durch Beheizung und durch die Einschaltung eines Ventilators beschleunigt. Bis zum Abend wird die gesamte Entwesung und Lüftung abgeschlossen, so daß die neue Wohnung noch am gleichen Tag bezogen werden kann.

„Garantiert schädlingsfrei!"

Eine ausländische Kaserne wurde vor etwa zwei Jahren mit Blausäure durchgast. Eines Tages — es waren kaum sechs Wochen vergangen — entdeckte ein Offizier in seiner Stube wieder mehrere Wanzen. Fehlgasung? Ungenügende Gasstärke? Mangelhafte Abtötung der Brut? Nein! Der Offizier hatte einen alten Schreibtisch gekauft, der vorher unbenutzt in einer verwanzten Wohnung stand; in diesem Schreibtisch hatten sich die Schädlinge eingenistet und ihre Eier abgelegt; wahrscheinlich waren nur die Eier, ohne Larven und Imagines, in die Kaserne befördert worden: das genügte aber vollauf, um den ganzen Bau aufs neue zu gefährden! Glücklicherweise wurden die Schadtiere frühzeitig entdeckt; die frisch befallene Stube konnte sofort nachbehandelt werden, und die Plage war rasch wieder beseitigt.

Wer denkt daran, daß ihm ein Gleiches passieren kann, wenn er auf einer Versteigerung gebrauchte Möbel, Teppiche, Kleider ersteht? Wer fürchtet eine Übertragungsgefahr durch Reisegepäck, nach

einer Übernachtung in einem verwanzten Gasthof oder nach der Fahrt in einem verwanzten Eisenbahnwagen? Oder gar durch das Handwerkszeug von Tapezierern und Polsterern? Durch Wäschekörbe und Kisten?

Die schwedischen Gesundheitsämter lassen sämtliche Auktionshäuser und Althändlergeschäfte durch Sachverständige regelmäßig kontrollieren; die Versteigerung oder der Verkauf unsauberer, mit Schädlingen behafteter Gegenstände ist nicht gestattet; gebrauchte Möbel, Teppiche, Kleider, die nicht in einwandfreiem Zustand sind, müssen zur städtischen Gaskammer gebracht und dort entwest werden, dann erst stellt der Kontrollbeamte das Zeugnis aus: garantiert ungezieferfrei! Die Hausbesitzer verpflichten vielfach ihre Mieter, Altmöbel oder sonstige Einrichtungsgegenstände durch einen Inspektor des Gesundheitsamtes prüfen zu lassen, bevor sie in die Wohnung eingebracht werden. Das sind Maßnahmen, die gewiß dazu beitragen, die Gefahr der Verschleppung von schädlichen Insekten erheblich zu vermindern.

III.

Ausrottung der Ungezieferherde.

Die schwedische Stadt Malmö veranstaltete im Herbst 1933 eine amtliche Erhebung über die Verbreitung der Wohnungsschädlinge. Sämtliche Mieter der rund 40 000 Wohnungen mußten einen Fragebogen ausfüllen; das städtische Gesundheitsamt kontrollierte die Angaben durch Stichproben in den einzelnen Häuserblocks. Bei dieser Untersuchung wurde festgestellt, daß nicht weniger als 27 % aller Wohnungen verwanzt waren!

Das Ungeziefer ist aber nicht überall gleichmäßig verbreitet. Eine rohe Schätzung des Schädlingsbefalls in den Stockholmer Wohngebäuden ergab eine durchschnittliche Verwanzung des gesamten Stadtgebietes von 14 %, in der Altstadt jedoch eine solche von 45 %.

Wahrscheinlich besteht ein Zusammenhang zwischen Wohndichte und Ungezieferverbreitung: Häuser, in denen die Menschen eng aufeinander hocken, wo wenig Raum, Luft und Licht ist, sind zumeist die ärgsten Ungezieferherde. Allerdings muß man sich vor dem Trugschluß hüten, die Wohndichte bedinge ursächlich den Grad des Schädlingsbefalls. Wo wohnen denn die Menschen dicht beisammen? Gewöhnlich dort, wo das Wohnen billig ist: in alten Stadtvierteln, die baulich wenig instand gehalten und verwahrlost sind; mangelhafte Wohnungspflege im Innern entspricht durchweg dem ungepflegten Gesamtzustand der Häuser. Armut, wirtschaftliche Not, körperliche Gebrechen, ungenügender Sinn für Reinlichkeit: gehäuftes Elend — das ist der soziale Hintergrund für die übermäßige Verbreitung des Ungeziefers in gewissen Stadtbezirken und Straßenzügen. Bloße Entwanzungsaktionen haben keine Dauerwirkung, solange die allgemeinen Bedingungen fortbestehen; eine radikale Ausrottung dieser Ungezieferherde muß Hand in Hand gehen mit einer baulichen Umgestaltung und einer wesentlichen Verbesserung der

hygienischen Verhältnisse: sie muß ein Teilstück der Altstadt-Sanierung sein.

Nicht überall können die Altbauten niedergerissen werden. Manchmal sind die Häuser baulich gut erhalten; ihr Abbruch wäre eine willkürliche Wertvernichtung. Oft fehlt aber auch das Geld für eine rasche, durchgreifende Sanierung durch Errichtung von Neusiedlungen. In diesen Fällen muß die Instandsetzung genügen, die ohne gleichzeitige Entwesung eine Halbheit wäre.

Auf die eigene Initiative der Bewohner kann und darf man sich nicht verlassen; die Leute haben nicht das Geld, aber auch nur selten das Interesse, um selbst eine Durchgasung ausführen zu lassen. Die Entwanzung muß obligatorisch erfolgen und in einer einheitlichen Aktion möglichst einen geschlossenen Häuserblock, mindestens ein ganzes Haus erfassen. Teilbehandlungen, die sich auf einzelne Wohnungen oder Räume beschränken, sind in solchen Fällen wenig wirksam, denn sie schützen nicht ausreichend vor Wiederbefall. Wie soll man das erste Stockwerk eines Hauses sauber halten, wenn im Erdgeschoß oder in der oberen Etage noch Wanzen hausen? Das Ungeziefer wandert durch die Leitungsgänge, an Rohrleitungen entlang, von Wohnung zu Wohnung; es kann beim Ausklopfen der Betten von einem oberen Stockwerk herunterfallen und eine Etage tiefer sich neu einnisten; es kann in Dachspeicher oder Kellerräume verschleppt und dort auf Gerätschaften anderer Hausbewohner übertragen werden; die Wanze scheut Korridore und Treppenhäuser nicht, manchmal kriecht sie sogar an der Außenwand des Hauses von einem Fenster zum andern. Eine Lokalisierung der Ungezieferherde, etwa durch Abdichtung der Rohrgänge und durch Ölfarbenanstrich der Zimmerwände, ist unmöglich; wenn die Wanze einmal unterwegs ist, wenn sie in Mansarden, Abstellräumen, Aborten, Lüftungsschächten bereits ihre Nistplätze hat, so kann man sie an ihren Wanderzügen nicht hindern: es hilft nur eine radikale Vertilgung, und zwar mit einem gasförmigen Mittel, das in einem einzigen Arbeitsgang das ganze Haus durchströmt und in die verborgensten Schlupfwinkel dringt.

Und die Massen-Unterkünfte?

Doppelt gefährlich sind die Brutstätten des Ungeziefers, wenn sie sich in Gebäuden entwickeln, die eine große Zahl von Menschen beherbergen und außerdem einen starken Durchgangsverkehr haben: Erholungsheime, Krankenhäuser, Wanderarbeitsstätten, Kasernen, Fürsorge- und Strafanstalten. Je dichter die Menschen beieinander wohnen, desto ärger wird die Wanzenplage. Die Wanze nährt sich nur von Blut; sie kann monatelang hungern, ist dann zwar in ihrer Lebenstätigkeit gehemmt, stirbt jedoch nicht; sobald die Wanze genügend Nahrung findet, steigert sie die Eiproduktion und also die Vermehrung ihres Geschlechts überraschend schnell. In den Massenunterkünften liegt ein Schlaf- und Aufenthaltsraum neben dem andern; die Zimmer sind Tag und Nacht, Sommer und Winter, fast gleichmäßig durchwärmt: günstigere Bedingungen für die Ausbreitung des Ungeziefers gibt es nicht! Schlafzimmer in

Privatwohnungen werden im Winter meistens nicht geheizt, infolgedessen zieht sich das Ungeziefer zurück; mit Beginn der wärmeren Jahreszeit „entsteht" die Plage dann plötzlich wieder: ein Zeichen, wie sehr die Wanze von der Temperatur abhängt.

Die Praktiker wissen, wie schwer es ist, durch bloße Sauberkeit die Schadinsekten aus Anstalten fernzuhalten. Man mag Kleider und Wäsche der Insassen sorgfältig reinigen und desinfizieren: kann nicht trotzdem Ungeziefer eingeschleppt werden? Nicht, daß solche Massenunterkünfte durch Schädlinge heimgesucht werden, ist schändlich; traurig ist es nur, wenn aus falscher Rücksicht auf die vermeintliche Gefährdung des „guten Rufes" die Vertilgung des Ungeziefers nicht früh oder nicht radikal genug durchgeführt wird! Verwanzte Massenunterkünfte können die Ausgangsstellen für die Verwanzung ganzer Stadtteile werden, weil täglich Leute aus- und eingehen, meist mit Gepäck, und also die Schädlinge weitertragen. Deshalb wird in Schweden eine besondere Sorgfalt auf die Kontrolle und Entwesung der öffentlichen Anstalten verwandt.

Recht unerwünscht sind Wanzen, Kakerlaken und andere Schadtiere als Gäste in Hotels. Nicht jeder, der im Lande herumreist, kann im Stehen schlafen, um sich nachts das Ungeziefer vom Leibe zu halten; wer in südliche Länder fährt, muß sich auf eine arge Plage gefaßt machen, es sei denn, daß er gegen Wanzenstiche unempfindlich ist; in wärmeren Zonen ist die Wanzenpest viel häufiger und allgemeiner, weil das Ungeziefer besser gedeiht. In unseren Breitegraden, erst recht in den nördlichen Gebieten, ist eine erfolgreiche Schädlingsbekämpfung wesentlich leichter; darum kann man es hier einem Gastwirt oder Hotelier nicht verzeihen, wenn er Ungeziefer in seinem Hause hat. Wanzen in Hotels, Gasthöfen und Fremdenpensionen sind eine schlechte Empfehlung: wer wird je vergessen, daß er in diesem oder jenem Ort einmal von solchen bösartigen Schmarotzern gepeinigt wurde? Nicht nur das einzelne Hotel, sondern die Stadt hat den Schaden!

Österreich wirbt in den letzten Jahren eifrig in aller Welt für sein schönes Tirol, Kärnten, Steiermark; es geschieht mancherlei, um diese Fremdenverkehrsgebiete noch schöner und reizvoller zu gestalten: eine der Maßnahmen ist die systematische Entwesung der Gaststätten und Privathäuser in den am meisten besuchten Ortschaften. Ist der Kampf gegen das Ungeziefer nicht ebenso wichtig wie die Verschönerung der Fremdenverkehrsgebiete?

Ausquartierung: wohin mit den Bewohnern?

Ein Block von 16 Häusern mit 200 Zimmern wurde 1929 in Stockholm mit Blausäure durchgast. Für zwei Tage mußten die Wohnungen geräumt werden. Was geschah mit den Familien? Die Stadtverwaltung errichtete auf freiem Gelände eine Zeltkolonie: windgeschützt, wasserdicht, mit Bettzeug und warmen Decken versehen. Über 500 Menschen: Männer, Frauen und Kinder wurden darin untergebracht, für mehrere Tage, bis die gesamte Entwesungs-

aktion abgeschlossen war; man nutzte die Gelegenheit gleichzeitig zu gröberen Instandsetzungsarbeiten, die sich in bewohnten Räumen schwer durchführen ließen. Das war die erste Großdurchgasung in Wohngebäuden; ein gelungener Auftakt, der in den späteren Jahren in anderen schwedischen Städten immer wieder nachgeahmt wurde, — allerdings nicht in bezug auf die Unterkunftseinrichtung. Das Zeltlager war ein Notbehelf, möglich nur im heißen Sommer, problematisch, wenn Säuglinge, alte, schwache und kranke Personen mituntergebracht werden mußten. Heute hat die Stadt Stockholm ständig 35 Kleinwohnungen mit einfacher Koch- und Schlafeinrichtung bereit, die als „Entwesungs-Pensionen" benutzt werden. Die Familien bringen nur ihre Leibwäsche und ein wenig Handgepäck in die Pension mit; eine Hausdurchgasung ist in etwa 48 Stunden beendet; vor dem Wiedereinzug müssen die Bewohner ihr Gepäck in der Gaskammer behandeln lassen, damit jede Gefahr der Neueinschleppung von Ungeziefer vermieden wird.

Malmö, die Musterstadt im Kampf gegen Wohnungsschädlinge, plant den Bau eines Hotels: ein zweistöckiges Haus soll einfach möblierte Wohn- und Schlafräume erhalten, eine Großküche, Umkleide-, Dusch- und Baderäume und eine Gaskammer für die Entwesung des Handgepäcks. Erst, wenn dieses Familienhospiz fertig dasteht, kann eine planmäßige Ungeziefervertilgung von Straße zu Straße erfolgen, denn das schwierige Ausquartierungsproblem ist damit gelöst.

Ist es nicht erstaunlich, daß man in Schweden so etwas wagen kann? Wer würde anderwärts in ein „Entwesungs-Hotel" einziehen und damit vor Freunden und Bekannten dokumentieren, daß er daheim Wanzen hat? In Schweden ist das selbstverständlich geworden: Gesundheitsämter, Hausbesitzer- und Mietervereine, die Presse, der Rundfunk haben in jahrelanger Aufklärungsarbeit das Verständnis für die radikale Entwesung geweckt; man kennt die Bedingungen einer Verwanzung; man weiß, daß ein Haus vollständig in Ordnung, reingehalten und dennoch von Ungeziefer geplagt sein kann; die Schweden wissen, daß Wanzen haben ein Unglück, Wanzen dulden aber eine Schande ist!

(Schluß folgt)

Kurzberichte

Borax als Insektenbekämpfungsmittel.

Über das obige Thema findet sich im Chemical Trade Journal (Bd. 98, S. 423—424, 1936) eine Veröffentlichung von J. Cossey, die in der Chemiker-Zeitung (Jg. 61, S. 77, 1937) dem Inhalt nach wiedergegeben ist.

Die Ausführungen des amerikanischen Autors müssen in dieser Zeitschrift Beachtung finden und einer kritischen Bewertung unterzogen werden.

Wenn Cossey angibt, daß Borax allein oder in Verbindung mit geeigneten Köderstoffen, wie Mehl, Zucker und Schokolade, bei der Schabenbekämpfung gute Dienste leisten kann, so deckt sich dies mit den seit langem auch in Deutschland gemachten Erfahrungen; das trifft jedoch nicht zu, wenn er schreibt, Borax sei auch das billigste und wirksamste Mittel zur Abtötung der im Mist lebenden Fliegenbrut. Denn im Gegensatz zu den Angaben Cossey's, nach denen die Verwendung von 1 kg Borax auf je 1 cbm Dung zur Fliegenbrutvertilgung ausreiche, fand Wilhelmi (Mitt. d. Landesanstalt f. Wasserhygiene 1919, Heft 25, S. 190—273), daß ein sicheres Abtötungsergebnis nur bei einem Mengenverhältnis von mindestens 1 : 320 zu erzielen war. Es ist bei der Berechnung der Kosten für die Fliegenbrutbekämpfung nicht nur die für das Mittel zu verausgabende Summe, sondern mehr noch der erforderliche Arbeitsaufwand in Rechnung zu stellen, den die Zubereitung und die gute Durchmischung mit dem Dung erfordert. Wir wissen heute, daß eine sichere Fliegenbrutvernichtung bzw. -fernhaltung allein schon durch eine geeignete Stapelung des Mistes und insbesondere durch die sogenannte biothermische Methode zu erreichen ist, die darin besteht, daß man die neuanfallende Dungmenge jedesmal in das Innere des alten und durch Gärung stark erwärmten Haufens versenkt. Da diese rein mechanischen Verfahren wohl nicht viel mehr Arbeitsaufwand erfordern als ein gutes Durchmischen mit einem chemischen Präparat, dürften sie im allgemeinen am billigsten sein.

Bezüglich der Bekämpfung von Stechmückenbrut berichtet Cossey über die von anderer Seite gemachte Beobachtung, nach der die Verwendung von 1½ Teilen Borax in 1000 Teilen Wasser eine schnelle Abtötung der Larven mit sich bringt, und er nimmt dann an, daß bei Behandlung von Teichen und Brunnen die Wahl wohl stets auf Borax falle. Demgegenüber ist zu beachten, daß Borax als Fraßgift sicherlich auch für die meisten anderen Wassertiere giftig und für Menschen und höhere Nutztiere keineswegs harmlos ist. Aus diesen Gründen wird meines Erachtens in der Regel die Wahl nicht auf Borax, sondern auf andere Mittel fallen müssen.

Völlig verfehlt ist es, wenn der Autor Borax nun auch als ein Mittel gegen Bettwanzen und Flöhe nennt. Denn es liegt auf der Hand, daß gegenüber Arten, die sich ausschließlich durch Blutsaugen ernähren, mit einem Fraßmittel kein Erfolg zu erzielen ist. (Daß dem Borax keine nennenswerte Bedeutung als Kontaktgift zukommt, konnte ich auf Grund eigener Versuche feststellen.)

Wenngleich also zuzugeben ist, daß Borax sicherlich bei der Bekämpfung mancher Insekten mit kauenden Mundwerkzeugen ein befriedigendes Ergebnis zeitigen kann und daß es in vielen Fällen anderen, viel angewandten, aber für Menschen und Nutztiere weit gefährlicheren Fraßgiften, wie beispielsweise den arsen- oder den fluorhaltigen Präparaten vorzuziehen ist, so muß doch gesagt werden, daß es keineswegs das Ideal- und Allheilmittel darstellt, das es nach den Ausführungen Osseys zu sein scheint.

Dr. H. Kemper, Berlin-Dahlem.

Jeder kann helfen

Von E. Martini-Tropeninstitut Hamburg

Mancher wird seinen Ohren kaum getraut haben, als er zum erstenmal hörte, daß Rothschild große Summen für seltene Flöhe ausgegeben habe. Wenn schon Mückenfang bei den meisten Volksgenossen so viel Komisches hat, wenn es 1914/15 noch in unserm Vaterland selbst leitenden Leuten schwer wurde, die Läuse ebenso ernst zu nehmen, wie die mit gewichtigen Gelehrtenmienen vorgeführten Agar- Platten, so kitzelt die Vorstellung „Flohsammlung" gar die meisten Menschen fast unwiderstehlich am Zwerchfell. Aber der objektive Biologe sagt sich, daß die Flöhe dasselbe Recht auf Beachtung haben wie andere Insekten, ja daß ihr Studium vielleicht nützlicher für die Menschheit ist, mit der sie viel engere Beziehung haben, als manche berühmten Schmetterlinge, z. B. die Apolloschaft. Und was die Überlegung am Schreibtisch lehrt, bestätigt die Geschichte der Hygiene. Es war ein Glück, daß damals, als verschiedene Autoren den Zusammenhang der Pest mit den Flöhen erkannten, die Forschungen an Flohsammlungen bereits eine weitgehende Vorarbeit fertig hatten, nämlich weitgehende Formenkenntnis, die es ermöglichte, das Verständnis der näheren Zusammenhänge rasch vorwärts zu treiben.

Eine zweite, wichtige Angelegenheit war dabei gleichzeitig angeschnitten. Zwar genügt es für den Praktiker oft, wenn er gelernt hat: „eine L a u s beim Menschen ist, wenn sie breit ist, eine Filzlaus, wenn sie schlank ist, eine Kopf- oder Kleiderlaus. Letztere unterscheidet man praktisch ausreichend nach dem Wohnsitz. Andere Läuse kommen beim Menschen nicht vor. Die Läuse der Tiere gehen den Hygieniker nichts an." Anders die Flöhe. Sie sind nicht so krüsch. Hier genügt nicht die Kenntnis d e s Wirtes, um den Floh zu erkennen. Gute Formenkenntnis ist nötig. Denn neben dem Hauptwirt werden die meisten von ihnen auch auf mehr oder weniger zahlreichen anderen Tieren ertappt. Auf einem Raubtier können allerlei Floharten gefunden werden, und die Erfahrungen, wie leicht die Floharten auf Nebenwirte, vor allem den Menschen übergehen, sind von erheblicher Bedeutung für den Hygieniker. Aber noch weiter. Die Ungeziefergemeinschaft des Menschen oder seiner Nutztiere mit anderen Tieren, zwingt dazu, auch der letzteren Lebensweise immer besser kennen zu lernen.

Denn wir begreifen mehr und mehr, daß die gesundheitlichen Leiden eines Volkes keineswegs losgelöst sind von dem gesundheitlichen Schicksal der mit ihm das gleiche Vaterland bewohnenden Tierwelt. Die Hygiene ist im Begriff, daher auch mehr auf den Gesundheitszustand unserer einheimischen Tierwelt zu merken, besonders natürlich solcher Tiere, die vergesellschaftet mit den Menschen leben.

Warum ist übrigens die Pest in Europa so zurückgegangen, sie war doch früher so häufig?

1. Es war nicht alles, was die historische Überlieferung Pest nennt, Pest im heutigen Sinne. Der Name bedeutet in Wirklichkeit nur verheerende Seuche. Unter ihm verbergen sich auch die großen Grippe-, Flecktyphusausbrüche, ja selbst die Epidemien von Malaria tropica,welche in früheren Zeiten gewisse Niederungen bevorzugte und Deutschland oft schwer heimsuchte und einen sehr starken Eindruck auf die Bevölkerung machte. Versuchen wir herauszuschälen, was an Beulen- und Lungenpest unserer heutigen Umgrenzung nach übrig bleibt, so ist es nicht sehr viel.

2. Nicht alle Rattenflöhe sind gleich bedenklich für die menschliche Gesundheit. Der indische Rattenfloh geht verhältnismäßig leicht auf den Menschen über. Diese Art, Xenopsylla cheopis, ist daher besonders geeignet, den Menschen zu gefährden. „Vielleicht", so lautet eine Hypothese, „war dieser Floh früher auch in Deutschland beheimatet, und leistete er den Pestbazillen verhängnisvolle Dienste, die ihnen die heute bei uns lebenden Flöhe zu leisten nicht vermögen?"

3. Die fortschreitende Wohnungskultur, besonders der moderne Hausbau, haben den Ratten das Leben erschwert und vor allem ihre einst so enge Vergesellschaftung mit dem Menschen gelockert.

Punkt zwei und drei weisen wieder auf die Bedeutung der um uns lebenden Tierwelt hin, der niederen wie der höheren. Ohne gründlichste Kenntnisse über dieselbe werden wir viele Dinge in der Verbreitung der Seuchen und Parasiten unser selbst und unserer Haustiere nie verstehen.

Eine Seuche gilt manchmal für tierspezifisch, ohne daß sorgfältige Versuche vorliegen, ob sie nicht doch an sich den Menschen ebenso gut befallen könnte wie

meinetwegen das Schwein, wenn nur der Weg von einem zum andern offen stände. Wie sollte der nicht offen stehen, fragt wohl mancher. Ein Beispiel: Der Lungenwurm des Schweines „Strongylus paradoxus" — die bekannteste Nomenclatur — macht frühe Entwicklungsstadien in Regenwürmern durch. Das Schwein frißt gern Regenwürmer, wenn es sie kriegen kann, und wühlt nach solchem Getier in der Erde. Daher ist auch in Gegenden mit vielen Regenwürmern diese Seuche oft nicht selten beim Schwein. Beim Menschen ist die Aufnahme solcher Würmer aber wohl im allgemeinen ein seltener Zufall, daher können die wenigen bei ihm bekannt gewordenen Ansteckungen durch diesen Wurm als Ausnahme, als Raritäten gelten. Bei wie viel andern Parasiten bezw. Seuchenerregern mag es ähnlich liegen?! In dem Maße, wie sich die Schleier um das Wunder der Seuchenzüge lüften, sehen wir den Wert einer genauen Kenntnis der uns umgebenden Natur mehr ein. Und dann: Gibt es überall Regenwürmer, ist also das Schwein überall in gleichem Maße der Invasion durch Lungenwürmer ausgesetzt? Hier spielen Bodenbeschaffenheit und Feuchtigkeit sicher ihre Rolle.

Sind nun die Parasiten der Tiere, namentlich der häufig mit den Menschen zusammenwohnenden, in unserer Heimat nicht ausreichend bekannt? Wer sich hier anläßlich irgendeiner Einzelfrage gründlich aus dem Schrifttum unterrichten will, stößt bald auf empfindliche Lücken, über die ihm oft auch die Heimatmuseen und ihre Leiter nicht hinweghelfen können. Und wie soll der Hygieniker aus der geographischen und lokalen Verbreitung einer Seuche die wichtigen Gesichtspunkte für die Ermittlung der übertragenden Lebewesen finden, wenn ihm der Leiter des Provinzialmuseums bezüglich des für ihn so wichtigen Ungeziefers, vielleicht selbst bezüglich der Frage, wie häufig und wo in der Provinz die Hausratte gefunden wird, nur eine große Lücke präsentieren kann? Die meisten Menschen haben von der naturwissenschaftlichen Heimatforschung und ihrem ungeheuren Aufgabenkreis, von den tausend Fragen, die uns die Tier- und Pflanzengesellschaften jedes Erlenbruches, jedes Weide- oder Ackerstückes, jeder Viehtränke und jedes Kiefernwaldes, die uns unsere Ställe, Gärten, Zimmer und Keller usw. aufgeben, von den hier regierenden Faktoren des Bodens, des Lokal- und Mikroklimas in ihrer Bedeutung für Gesundheitspflege von Mensch und Vieh und Nutzpflanzen offenbar wenig Ahnung.

Besonders interessant wird aber die Sache, wenn wir Tier- und Pflanzenwelt der Heimat nicht als eine ewige Gegebenheit ansehen, sondern begreifen, daß auch sie in dauerndem Wechsel sind; denn das Wort „alles ist in Fluß" gilt auch von Fauna und Flora, müßte selbst gelten, wenn der Mensch nicht eingriffe. Ohne zielbewußte Arbeit ist seit schätzungsweise 70 Jahren der Parasit der schweren Malaria aus Deutschland verschwunden und kann selbst eingeschleppt nicht oder nur für kurze Zeit und ganz lokal Fuß fassen. Übrigens warum soll denn eigentlich früher die Xenopsylla cheopis in Deutschland existiert haben können und heute verschwunden sein? Vielleicht infolge Klimaänderungen! G a m s u. a. weisen überzeugend solche Perioden, wie sie sich ausdrücken, kontinentaleren und maritimeren Klimas nach. Es wäre sehr wissenswert, ob die wirklichen Pestepidemien besonders in eine dieser Arten bestimmter Klimaperioden fallen. Sehr bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die kleine Pestepidemie in Paris bald nach dem Kriege, bei der auch der indische Pestfloh seine Rolle spielte, daneben aber auch die Hausratte, und bei der bemerkt wurde, daß für beides Ungeziefer die zentrale Beheizung ganzer Häuserblocks ausgezeichnete Bedingungen schaffte. Fragen wir aber einmal: War früher der gemeine Malariamoskito in Deutschland häufiger als heute, so treffen wir auf die Tatsache, daß dazu Mitteilungen aus der Zeit vor 70 Jahren völlig fehlen. Soll die nächste Generation vor demselben Mangel an Unterlagen für hochwichtige epidemiologische Fragen stehen? Soll man in alle Zukunft über Häufigkeit und Lebensweise der dem Menschen nahen Tierwelt zwei Generationen vorher genau so schlecht Bescheid wissen wie wir?

Wenn nicht, ist selbstlose Arbeit auf weite Sicht einzusetzen.

Und da sind wir nun, wo wir hin wollen! Die Kultur ändert Fauna und Flora nicht nur absichtlich, sie ändert auch auf kleineren Raum Boden und Klima. Sie schafft Verbreitungsmöglichkeiten, welche früher vielen Tieren fehlten und bewirkt dadurch auch Änderungen in einer Fauna und Flora, welche man gewöhnlich nicht beachtet oder gar geflissentlich übersieht, nämlich der der Parasiten.

Vor nicht langer Zeit kamen Klagen über Milben. Das hygienische Institut Hamburg stellte Lipomyssus bacoti fest, eine Rattenmilbe, die auch den Menschen belästigt, wärmerem Klima eigen ist und in Deutschland bisher nicht heimatberechtigt

war. Sie hat von sich Reden gemacht als Überträgerin einer leichten Abart des Flecktyphus in Amerika. War das wirklich einer der ersten Fälle, wo diese Milbe in Deutschland sich bemerkbar gemacht hat? Welche Umstände ermöglichen ihr, plötzlich sich bei uns durch scharenweises Auftreten bemerkbar zu machen? Was verursachte ihr ebenso plötzliches Verschwinden? Auf alle diese Dinge sind sichere Antworten nur aus reichem Material möglich und das zu sammeln fehlen den zuständigen staatlichen und kommunalen, hygienischen Instituten die Kräfte, wenn sie auf sich allein angewiesen sind. Hier muß die Praxis helfen und denken, daß beim Ungeziefer die Losung nicht nur sein soll „Weg damit", sondern auch „Was lehrst du uns"!

Also halte niemand, der Gelegenheit hat, an Haustieren, erwünschten oder unerwünschten, und an unserer frei lebenden Tierwelt Ungeziefer zu sammeln, das für lächerlich und des Zeitopfers nicht wert, niemand die Beobachtungen über den Massenwechsel der wilden Nager, ihre Blutsauger und Seuchen für belanglos. Auf diesem Gebiete müssen noch zahllose Kenntnisse im Dienste unserer Gesundheitspflege und unserer Landwirtschaft zusammengebracht werden, zwecks Schadenverhütung.

Zeitschriftenschau

Sieverts, A., und **K. Rehm: Der Gasrestnachweis für Blausäure.** Angew. Chem. 1937 (50) 3, 89.

Der Gasrestnachweis für Blausäure mit Benzidin-Kupferacetat ist in weiten Grenzen von dem Gehalt der Testlösungen an Kupfer- und Benzidinsalz unabhängig. Geringe Abweichungen beim Wägen oder Mischen sind belanglos, ebenso Schwankungen im Essigsäuregehalt des Benzidinacetats. Fast jede weiße Filtrierpapiersorte ist brauchbar. Auch die übrigen Umstände bei der Probe, Temperaturunterschiede, Bewegung des Gases oder des Reagenspapieres, Anwesenheit der in der Praxis zugesetzten Reizstoffe, beeinflussen die Genauigkeit des Gasrestnachweises nur sehr wenig. Wichtig ist, daß nach der Probe der Farbton sofort ermittelt wird. Bei der Herstellung der Lösungen und der Ausführung der Probe wird man sich selbstverständlich an die bewährten Vorschriften halten, doch bedeutet die weite Toleranz der Versuchsbedingungen einen großen Vorteil des Verfahrens. D.

Møller, K. O.: Die Bedeutung der Methämoglobinbildung bei der Entgiftung von Blausäure mittels Methylenblau und Natriumnitrit. Skand. Arch. Physiol. 1936 (73) 267. — Zbl. Gewerbehyg. Unfallverhütg. 1937 (24) 38.

Durch Vitro- wie durch Tierversuche ist von dem Vf. bereits früher nachgewiesen, daß Methylenblau gegenüber der stoffwechselhemmenden Wirkung der Blausäure eine ausgesprochen entgegengesetzte Wirkung zeigt. Weitere Versuche führen zu der Annahme, daß die entgiftende Wirkung des Methylenblaus gegenüber Blausäure teils auf einer durch Methämoglobinbildung bedingten Inaktivierung der Blausäure, teils auf einer direkten Beeinflussung der cellulären Oxydationsvorgänge im Sinne einer kräftigen Steigerung des Sauerstoffverbrauchs beruht. Bei der intravenösen Zufuhr von Methylenblau und von Natriumnitrit an blausäurevergifteten Kaninchen zeigte sich starke Steigerung des Sauerstoffverbrauchs mit erheblicher Herabsetzung der Sauerstoffkapazität des Blutes, die nur bei Anwendung des Natriumnitrits den Normalwert nicht völlig erreicht. Die Bildung von inaktivem Hämoglobin bei der Einspritzung von Methylenblau und von Natriumnitrit sowie bei gleichzeitiger Injektion von Cyanid wurde untersucht. D.

Hug, E.: Sodium Nitrite and Sodium Thiosulfate in KCN Intoxication in Rabbits. (Natriumnitrit und Natriumthiosulfat bei Cyankalivergiftung von Kaninchen.) Biol. Abstr. 1936 10, 1424. — Libr. Bull. 1937, VIII, 3, 79.

Vf. berichtet über die Behandlung von mit 25 mg KCN/kg K. G. per os vergifteten Kaninchen. Ohne Gegengift starben die Tiere innerhalb von 9 bis 13 Min. Ein deutlicher Erfolg war festzustellen bei den Prüflingen, denen 6 Minuten nach der KCN-Gabe 0.02 g $NaNO_2$/kg K. G. und dann noch 1 g $Na_2S_2O_3$/ kg K. G. intravenös injiziert wurden. Alle so behandelten Kaninchen haben überlebt; die Vergiftungssymptome waren nach 8 bis 16 Minuten verschwunden. D.

Geßner, O.: Tödliche Phosphorwasserstoff-Vergiftung durch „Delicia"-Kornkäferbegasung (Aluminiumphosphid). Samml. v. Verg.-Fällen 1937 (8) 3, 13—18.

Es handelt sich um den bekannt gewordenen Todesfall in Magdeburg im Oktober 1935 während der Entwesung eines 3800 m^3 großen Kornspeichers nach dem Delicia-Verfahren. Im ganzen waren in benachbarten Wohnungen 12 Personen ernstlich erkrankt; eine Frau, die mehrere Nächte in dem unmittelbar an den Speicher angrenzenden Zimmer geschlafen hatte, starb. Die Vorgänge, die zu einer gesetzlichen Regelung der Verwendung von PH_3 zur Schädlingsbekämpfung führten, sind ausführlich beschrieben.

Interessant sind einige Zahlen, die Vf. (Professor am Pharmakologischen Institut der Universität Halle) veröffentlicht:

Für insgesamt 476 ts Getreide sind in diesem 820 Freyberg-Beutel verteilt worden, von denen jeder 30 g 60- bis 75prozentiges Aluminiumphosphid enthält. Rechnet man in jedem Beutel rd. 20 g AlP, so würden aus 16,4 kg etwa 9,6 kg PH_3 entwickelt, was wiederum 2,5 g PH_3/m^3 entspräche. Da aber das Phosphid sich nur langsam zersetzt und eine Abdichtung nicht vorgeschrieben ist, hat diese Berechnung nur theoretisches Interesse. Nach Flury und Zernik führen beim Menschen 0,01 g/m^3 innerhalb von 6 Stunden zum Tode.

Der Tod kann mehrere Tage nach dem Einatmen des Gases eintreten. Phosphorwasserstoff ist in Leichenteilen chemisch nicht mehr nachweisbar, ebensowenig ihr Oxydationsprodukt phosphorige Säure. D.

Lepigre, A. L.: Emploi des mélanges de sulfure et de tétrachlorure de carbone dans la désinfection des grains. (Der Gebrauch von Mischungen von Schwefelkohlenstoff und Tetrachlorkohlenstoff zur Entwesung von Getreide.) L'Agria Nr. 49, Dezember 1936.

Man hat versucht, die Entzündbarkeit von CS_2-Dämpfen durch Mischen mit Tetrachlorkohlenstoff herabzusetzen. Dieses gelingt praktisch jedoch nur bei einem Gemisch, das 90% CCl_4 enthält; als Flüssigkeit bleibt auch dieses brennbar.

Außerdem ist die Gefahr einer Bildung von Phosgen vorhanden. Verf. kommt zu dem Schluß, daß, wenn jede Entzündungsgefahr ausgeschlossen sein soll, man weder mit CS_2 noch mit dem Gemisch CS_2—CCl_4 arbeiten darf. D.

Heubner, W.: Dermatitis durch Schwefeldioxyd? Samml. v. Vergiftungsfällen 1936 [Ausgabe Januar 1937] (7), 12, 219—220.

In einem Berliner Hause wurden im Laufe weniger Tage zwei Entwanzungen mit SO_2 vorgenommen, jeweils in einer Hälfte der bewohnten Räume. Die Bewohner halfen sich gegenseitig aus; so kam es, daß eine Familie zweimal kurz hintereinander in Zimmern zu schlafen hatte, die während des Tages durchgast worden waren. Die Lüftungsverhältnisse waren offenbar nicht besonders gut (kalte Jahreszeit, Erdgeschoß-Wohnung nach der Straße usw.). Zwei Knaben erkrankten an Conjunktivitis, Rhinitis, Tracheitis, außerdem an Dermatitis. Ihr Vater, der im gleichen Zimmer geschlafen hatte, zeigte ähnliche Symptome, wenn auch in schwächerem Grade. Während die Schleimhautentzündungen bald abklangen, führten die Hauterscheinungen bei den Kindern zur Aufnahme ins Krankenhaus, wo sie 1½ Wochen zur Ausheilung verbleiben mußten. Anfangs bestand noch leichtes Fieber, zum Schluß trat ein Ausschlag an den Lippen auf.

Vf. erkannte in seinem Gutachten Schwefeldioxyd als Ursache der Hauterkrankung an, zumal bereits Beobachtungen von Pharmakologen bestätigt haben, daß 1 Vol.-% SO_2 an zarten Hautstellen schon nach zwei Minuten Reiz- und Wärmegefühl erzeugte. (Vgl. diese Zeitschrift 1937, S. 126. D. Red.) D.

Friemann, W.: Berufliche, tödliche Brommethyl-Vergiftungen. Samml. v. Vergiftungsfällen 1937 (8), 2, 31.

Nach 7 bis 8 Stunden dauernder Reparatur einer Brommethyl-Anlage begann gegen Ende der Arbeit bei dem damit beschäftigten Bleilöter eine leichte Benommenheit, die sich allmählich verstärkte und schließlich zur Bewußtlosigkeit führte. 3 bis 4 Stunden nach den ersten Vergiftungssymptomen traten Krampfanfälle auf; eine hinzutretende Bronchopneumonie und schließlich einsetzende Kreislaufschwäche führten nach etwa 60 Stunden zum Tode. Der Verlauf der Erkrankung, wie auch der Sektionsbefund (Ganglienzellenveränderungen, eitrige Bronchitis, Bronchopneumonie) sind für CH_3Br-Vergiftungen charakteristisch. Die Tatsache, daß sehr geringe

Dosen von Brommethyl zur Vergiftung führen können — in vorliegendem Falle handelte es sich offenbar um kurze Einatmung einer höheren Dosis —, gab Schwarz (Ärzt. Sachverständigen-Zeitung 1936 (42), S. 258) Veranlassung, auf die Gefahr der Methylbromid-Vergiftung in der Schädlingsbekämpfung hinzuweisen. (Vgl. diese Zeitschrift 1937, S. 55.)

Das Arbeiten an Brommethyl-Anlagen ist jetzt nur noch mit angelegtem Kreislaufgerät gestattet, weil Maskenfilter keinen ausreichenden Schutz gewähren.

Schwarz und Zangger (Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung 1926 NF Bd. III, S. 246) empfehlen als Nachweis von CH_3Br die Grünfärbung einer Wasserstoff-Flamme, in die ein Kupferdrahtnetz gehalten wird. Einen spezifischen chemischen Nachweis für gasförmiges Methylbromid gibt es nicht. D.

Herfs, A.: Insektenschäden an Kunstseide. Melliand Textilberichte 1936 (17), 9, 689—704 und 10, 765—772.

Die Arbeit ist um dessentwillen für uns interessant, weil darin viele Schädlinge als Zerstörer von Kunstseide aufgeführt sind, die wir gut kennen: Kleidermotte, verschiedene Anthrenus-Arten, Speckkäfer und andere Dermestiden, Schaben (Periplaneta, Blatta), Grille (Heimchen), Zuckergast, Pelzkäfer, Messing- und Diebskäfer, unter Umständen auch Mehl-, Brot- und Kornkäfer, Wachsmotten, Schinkenkäfer, Apfelwickler, Ohrwurm und Stubenfliege. Ferner Holzschädlinge der Lagergestelle und Versandkisten, wie Holzwespen, Holzwurm, auch Schimmelkäfer usw.

Vielfach kommt ein Ernährungsfraß bei einer großen Anzahl der genannten Schädlinge nicht in Frage, oft handelt es sich um Ausbohrlöcher zum Durchdringen von Hindernissen, die den Schädlingen im Wege sind.

Über Bekämpfungsmaßnahmen spricht Vf. nicht, aber wie immer ist auch diese umfangreiche Herfs'sche Arbeit mit reichem und ausgezeichnetem Bildmaterial ausgestattet. D.

Tilemans, Em.: Le Roténone, préparation, et usages en Entomologie appliquée. (Das Rotenon, Herstellung und Gebrauch in der angewandten Entomologie.) Bull. de l'Inst. Agronom. et des Stat. de Recherches de Gembloux 1936 (5) 2, 186—205.

Aus der Zusammenfassung: Rotenon ist der wirksame Bestandteil der Wurzeln tropischer, zu den Familien Derris und Lonchocarpus gehörender Leguminosen und wirkt je nach der Verwendungsart als Kontakt- und als Magengift. Als letzteres kann Rotenon mit Arsen-Zubereitungen verglichen werden. Bezüglich der insektiziden Kraft als Berührungsgift übertrifft es die des Nikotins.

Rotenon-Verbindungen verlieren ihre Wirksamkeit in alkalischen Medien und durch Sonnenbelichtung, sie sind für Warmblüter ungefährlich. Die Bestimmung des Rotenon-Gehaltes der Wurzeln geschieht entweder durch Extraktion mit Äther oder durch Polarisation. D.

Habernoll, A.: Natur und Bedeutung der tierbedingten Unfälle in Deutschland. Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Freunde z. Berlin. Jahrg. 1935 S. 403—440 u. Jahrg. 1936 S. 289—313.

Die Unterlagen für die Untersuchung der Bedeutung der Tiere im Unfallgeschehen beim Menschen bildeten die standesamtlichen Zählkarten der Sterbefälle in den Jahren 1927—1932 von Preußen, Bayern, Württemberg, Baden aus den statistischen Landesämtern. Die Bedeutung der durch Tiere bedingten Unfälle wird im allgemeinen unterschätzt, diejenigen an den Arbeitsmaschinen dagegen überschätzt. Dazu werden folgende Angaben gemacht: Von den i. J. 1928 im Deutschen Reich gemeldeten Todesfällen durch Unfall — insgesamt 26 403 — entfielen auf die 69 gewerblichen Berufsgenossenschaften nur 4621, davon an Arbeitsmaschinen nur 209 Todesfälle, während z. B. i. J. 1926 658 Unfälle von insgesamt 59 054 Unfällen tierbedingt waren, und aus der Rheinprovinz allein für das Jahr 1933 200 Unfälle durch Tiere in der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft gemeldet sind.

Die Hauptrolle als Auslöser von Unfällen spielen bei uns die Säugetiere und darunter wieder die Unpaarzeher und Paarzeher. Dann erst folgen Schlangen (Kreuzotterbiß). Hautflügler (Bienen, Wespen, Hummeln, Ameisen) und Zweiflügler (Mücken, Fliegen), Schmetterlinge, Käfer, Fische, Vögel und Nesseltiere. Spinnen, Egel und Tausendfüßler verursachen äußerst selten Unfälle. Die Arbeit geht ausführlich auf die Zahl und Art sowohl der tödlichen Verletzung als des nicht tödlichen Unfalls durch unsere Haustiere ein, bespricht die Verhältnisse bei Jagdsäuge-

tieren, Zoo- und Zirkustieren, Vögeln, Schlangen, Fischen und Ratten, welches letztere im Rahmen dieser Zeitschrift von besonderem Interesse ist. Dabei wird hervorgehoben, daß die gesteigerte Wohnungshygiene Rattenbißverletzungen beim Menschen zu den Seltenheiten machen, daß sie aber immerhin besonders an kleinen Kindern noch vorkommen, wobei auch Fälle einer durch Rattenbiß verursachten Spirochaeteninfektion genannt werden. Auch an schlafenden Erwachsenen sind Rattenbißverletzungen vorgekommen. — Die Häufigkeit der Verletzungen und Todesfälle durch Kreuzotternbisse in Preußen i. d. Jahren 1927 bis 1933 werden tabellarisch zusammengestellt, auch die Anwendung und Wirkung des Kreuzotterheilserums wird besprochen. Sehr interessante Angaben werden über die Unfälle durch Insekten gemacht. Zum Vergleich werden die Daten einer Schweizer Versicherungsfirma für die Jahre 1920 und 1921 herangezogen, die 806 Betriebsunfälle und 979 Nichtbetriebsunfälle infolge von Insektenstichen melden. Es werden aus der Literatur der letzten Jahre viele Mitteilungen über Insektenstichverletzungen zusammengetragen und besprochen. — Von Spinnentieren kommen bei uns Verletzungen nicht vor, lediglich ein Unglücksfall durch verspritztes Spinnengift, das das Auge traf, wird besprochen. Bißverletzungen der bei uns vorkommenden kleineren Tausendfußarten klingen nach heftigen Hauterscheinungen meistens schnell ab. — Unter den Würmern werden die Verletzungen des Blutegels besprochen und die Urticaria, die im Landkreis Kehdingen beim Baden in Freiwässern durch Zerkarien, also Larven von Saugwürmern, verursacht worden ist. — Zum Schluß werden die tierbedingten Unfälle nach Alter, Geschlecht und Beruf des Unfallbetroffenen tabellarisch zusammengestellt. M. Strenge.

Leibmann, H.: Auftreten, Verhalten und Bedeutung der Protozoen bei der Selbstreinigung stehenden Abwassers. Ztschr. f. Hygiene u. Infektionskr. 1936, 118. Bd., S. 29–63.

In der Arbeit wird am Leipziger Abwasser das Vorkommen von Protozoen, besonders Ciliaten, und ihr Verhalten und ihre Bedeutung bei dem Ausfaulungsprozeß untersucht. Zum Verständnis der biologischen Vorgänge sind chemische Untersuchungen des Sauerstoffgehaltes (nach Winkler) und des Schwefelwasserstoffgehaltes (nach Viehl) herangezogen worden.

Die Geschwindigkeit der Durchfaulung ein und desselben Abwassers wurde in zwei verschieden hohen Gefäßen, einem 9 cm hohen Becken und einem 60 cm hohen Zylinder untersucht. Während sich in dem Becken schon am 26. Tage kein H_2S mehr durch den Geruch feststellen ließ, war das bei dem Zylinder erst am 113. Tage der Fall. Die Reinigung geht in flacher Wasserschicht also bedeutend schneller vor sich als in tiefer. Für das Stadium der Durchfaulung sind gewisse Protozoen charakteristisch, so daß man von einem Glaucoma-, einem Paramaecium-, einem Euplotesstadium etc. sprechen kann. Bei den Ciliaten überwiegen die bakterienfressenden Arten. Dabei wurden zwei von den bekannten Formen abweichende vom Verf. als neue Arten beschrieben: Lionotus putrinus nov. spez. und Cyclidium ecaudatum nov. spez.

Bei den biologischen Versuchen fiel das gelegentliche Vorkommen einiger als aerob bekannter Ciliaten in sauerstoffreiem Wasser auf, so von Paramaecium caudatum, Uronema marinum, Urostyla Weissei und Colpidium colpoda, welches sich am widerstandsfähigsten gegen H_2S erwies und darum Gegenstand aller weiteren Versuche war. Mit einem eigens dafür konstruierten Apparat, der jede gewünschte Abstufung des H_2S-Gehaltes erlaubte, wurde das Verhalten dieses Infusors geprüft. Bei einer H_2S-Konzentration über 18 mg/l gingen alle Ciliaten nach spätestens 24 Stunden ein, weshalb dieser Wert als Schwellenwert angesprochen wurde. Bei den in sauerstoffreien Kammern am Leben bleibenden Colpidien fielen blaßgrüne, tropfenartige Gebilde auf, deren genauere Untersuchung Verf. als Bakterienvakuolen feststellte; die Bakterien gehören zu den Chlorobakterien. Bei Sauerstoffgegenwart werden diese von den Colpidien gefressen und verdaut. Im sauerstoffreien Medium liefern sie den Ciliaten unter Einfluß des Lichtes mit Hilfe des grünen Farbstoffes Betriebsenergie. Man habe es hier also mit einer fakultativen Symbiose zwischen Colpidium colpoda und Chlorobakterien zu tun, die allerdings unter natürlichen Verhältnissen nicht vorkommt.

Entgegen der allgemein verbreiteten Ansicht, daß den Protozoen ein wesentlicher Anteil bei der Abwasserreinigung zufiele, kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß sie an der Reinigung stehenden Abwassers (z. B. in Emscherbrunnen) nicht beteiligt sind,

und der Abbau der organischen Substanzen dort allein der Tätigkeit der Bakterien zuzuschreiben sei. Er macht seine Versuche an einem ½ Stunde auf 56° erhitzten Abwasser, wodurch Protozoen und ihre Cysten getötet werden, die Sporen der Bakterien aber am Leben bleiben und alsbald neue Bakterien bilden. Sobald diese entwickelt sind, tritt in dem protozoenfreien Schmutzwasser der Durchfaulungsprozeß ein und verläuft regulär. Das Vorkommen der Protozoen im Abwasser beruht somit lediglich auf den günstigen Lebensbedingungen, die sie durch die reiche Bakterienwelt darin finden. Verf. beweist schließlich in einem Versuch, daß die im allgemeinen hoch angenommene Zahl der Protozoencysten in der Luft nur gering ist.

M. Strenge.

Thomsen, Mathias and **Ole Hammer** (Copenhagen): **The breeding media of some common flies. (Die Brutböden von einigen gemeinen Fliegen.)** Bulletin of Entomological Research Bd. 27 (1936), S. 559—587.

Die Verfasser studierten die Brutverhältnisse, insbesondere die Eiablage nicht nur der gewöhnlichen Stubenfliege und der gemeinen Stallfliege, sondern auch anderer in Häusern und Stallungen vorkommenden Fliegenarten. Zahlreiche Beobachtungen auf dänischen Landgütern mit Schweine-, Rinder- und Pferdehaltung wurden ergänzt durch die in 4 großen Serien im Hochsommer (von Anfang Juni bis Ende August) eigens angesetzten Eiablageversuche, wobei Steinschalen oder Metallgefäße, die mit Faeces von Schweinen, Kälbern, Kühen und Pferden beschickt waren, für einige Tagesstunden in Stallungen oder in der Nähe von Dungstapelungen zur Eiablage der Fliegen frei aufgestellt und danach in einem Keller bei einer Temperatur von 18—22° C bis zum Ausschlüpfen der betreffenden Fliegenarten gehalten wurden.

Das Ergebnis der Beobachtungen auf Gütern war folgendes: Die Eiablage von Musca domestica erfolgte in erster Linie auf frischem Schweinedung in Gruben oder Haufen, nächsthäufig in der Streu von Kälberstallungen, Pferdeboxen und Schweineställen, während Pferdemist in Gruben oder Haufen weniger in Frage kam. Hingegen entwickelte sich Stomoxys calcitrans hauptsächlich in der mit Dung und Urin gemengten Streu von Kälberboxen, in geringerem Ausmaße auch auf feuchtem Stroh, Futterresten und ähnlichen Abfallüberresten in den Stallecken. Stomoxyslarven wurden nur selten in Pferde-, Schweine- und Kuhdung gefunden, ebenso war die Eiablage im Freien mengenmäßig bedeutungslos. Vier Tabellen enthalten die Einzelergebnisse der mit Schweine-, Pferde-, Kälber- und Kuhdung angestellten Eiablageversuche. Danach übten Pferde- und Schweinedung keine wesentlich verschiedene Anlockungskraft auf eiablegende Stubenfliegen aus, während Kälberdung weniger anziehend wirkte, und Fliegeneier im Kuhdung garnicht zur Ablage kamen. Wahrscheinlich sind hierbei die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse während der Zersetzungsvorgänge in den verschiedenen Dungarten von Bedeutung. Die Stallfliege bevorzugte zur Eiablage Pferdemist und Kälberdung, nur vereinzelt wurden Eier in Schweine- und Kuhdung abgelegt. Außerdem sind die Versuchsergebnisse bezüglich der Brutmedien anderer Fliegenarten unter den Musciden, Anthomyiden, Calliphoriden, Scatomyziden, Sepsiden, Drosophiliden, Borboriden, Bibioniden, Mycetophiliden und Psychodiden mitgeteilt, die in der Originalarbeit nachzulesen sind.

Saling.

Thomsen, Mathias: Fluerne og deres Bekaempelse. (Fliegen und deren Bekämpfung.) Herausgegeben von der Dänischen Vereinigung der Molkereigenossenschaften. Aarhus 1936, 23 Seiten.

In dieser mit Abbildungen von Stuben- und Stallfliege, ihren Entwicklungsstadien und einigen Brutstätten versehenen Broschüre wird zunächst die hygienische Bedeutung der Fliegenplagen dargelegt, dann folgen Ausführungen über die Entwicklung dieser Insekten, über ihre Lebensweise und Fortpflanzung in Stallungen und über ihre Bekämpfung. Unter den Mitteln und Methoden finden Berücksichtigung: Pyrethrumspritzmittel, Fliegenleimfänger, zur Brutbekämpfung Borax, Calciumcyanid, Warmwasser, biothermische Verfahren (Gärung im gestapelten Mist), Überdecken des Schweinedunges mit Kuhdung, Zudecken der Dunghaufen mit dichten Planen, tägliche Wegbeförderung des Dunges auf das freie Feld u. a. Zum Schluß werden noch Stomoxys calcitrans, Lyperosia irritans und Haematobia stimulans kurz besprochen.

Saling.

Swiridenko, P. A. (Zool. Inst. Moskau): **Factors limiting the numbers of Muriforme Rodents. (Grenzen in der zahlenmäßigen Entwicklung mausartiger Nagetiere.)** Wiss. Berichte d. Universität Moskau, Zool. 1936, 4 (1), S. 44—69.

Einige Nagetiere, u. a. die Hausmaus, sowie die gemeine Feldmaus, werden auf ihre zahlenmäßige Begrenzung in der Entwicklung untersucht. Die Fortpflanzungsfähigkeit dieser Tiere ist so groß, daß es jährlich zu einer Plage kommen würde, wenn nicht äußere Einflüsse dem Überhandnehmen dieser Tiere entgegenwirken würden. Als derartige die Entwicklung einschränkende Faktoren werden vor allem meteorologische Einflüsse, fleischfressende Vögel und Raubsäuger genannt. Ferner kommt den landwirtschaftlichen Maßnahmen der Menschen sowie Beeinträchtigungen durch Parasiten und zahlreiche übertragbare Krankheiten eine verbreitungshemmende Bedeutung zu. W. Reichmuth, Berlin.

Fuller, M. E. (Melbourne): **The insect inhabitans of carrion: a study in animal ecology. (Insekten als Aasbewohner: Eine ökologische Studie.)** In: Council Sci. Industr. Res. Bull. 82, Melbourne 1934.

Das Auftreten von Käfern und Fliegen am Aas wurde in jahreszeitlicher Folge beobachtet. Im Hinblick auf den Massenwechsel wurden ferner die einzelnen Arten mit besonderer Berücksichtigung der Fliegen in ihrer Konkurrenz zueinander und in ihrer verschiedenen Beeinflußbarkeit durch den Wechsel klimatischer Verhältnisse, durch das Auftreten von Parasiten und Feinden untersucht. Von den Käfern wurden 4 Staphyliniden (Kurzflügler), 4 Histeriden (Stutzkäfer) und 2 Dermestes-Arten (Speckkäfer) erwähnt. Als wesentlichste Beobachtung für die Praxis verdient die Feststellung besondere Erwähnung, daß für den Massenwechsel der Schmeißfliegen — in Australien bedeutsame Schädlinge der Schafzucht, da sie ihre Eier an den Schafen ablegen, aus denen sich die Maden sehr zahlreich entwickeln und in die Haut der Tiere eindringen — die Konkurrenz als stärkster Einflußfaktor erkannt werden konnte. W. Reichmuth, Berlin.

Bücherschau

Buchanzeigen

Petzold, Hermann, Reinhold Scharf: Versuche zum Luftschutz. 2. Aufl. (VI und 74 S. m. Abb.) Leipzig/Berlin: B. G. Teubner, 1936.

Kalaß, Wilhelm: Luftschutz-ABC. Eine kurze Darstellung der Aufgaben und der Organisation des zivilen Luftschutzes. (48 S. m. Abb.) Leipzig: Hachmeister & Thal, [1936] (Lehrmeister-Bücherei Nr. 997.)

Heinicke, Erich: Der Bau von Schutzräumen für den Luftschutz der Zivilbevölkerung. 2. verb. Aufl. (80 S. m. Abb.) Leipzig: Hachmeister & Thal, [1936]. (Lehrmeister-Bücherei Nr. 1052/5.)

Collins, Peter B.: Household pests. Their habits, prevention and control. (Hausungeziefer-Plagen, ihre Beschaffenheit, Verhütung und Bekämpfung.) (XIII u. 98 S. m. Abb.) London: Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., 1936.

Leschke, Bruno: Die Bekämpfung pflanzlicher und tierischer Schädlinge. (Mittel gegen Ungeziefer und Unkraut.) (VII u. 183 S.) Wien u. Leipzig: A. Hartleben's Verl., 1935. (Chem.-techn. Biblio. Bd. 400.)

Gütt — E. Möbius. Handbücherei für den öffentlichen Gesundheitsdienst. Band: Rettungs- und Krankenbeförderungswesen. Von Erich Hesse u. F. Bruckmeyer. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1937. 248 S. 8^0. — Preis geh. RM. 11,—, geb. RM. 13,—.

Koelsch, Franz. Lehrbuch der Gewerbehygiene. Stuttgart: Ferdinand Enke 1937. 330 S. 8^0. — Preis geh. RM. 18,—, geb. RM. 19,80.

— Handbuch der Berufskrankheiten. 2. Band. Jena: Gustav Fischer 1937. — Preis brosch. RM. 24,—, geb. RM. 26,50.

Recknagel, Hermann. Kalender für Gesundheits- und Wärme-Technik. 39. Jahrgang: 1937; Hrsg. Otto Ginsberg. München-Berlin: R. Oldenbourg 1937. XVI, 294 S. 8^0. — Preis geb. RM. 4,50.

Gesetze und Rechtsprechung

Anordnung über die Verwendung von Gifteiern zum Vergiften von Nebel-, Rabenkrähen und Elstern.

(Reichsministerialblatt der Forstverwaltung, Nr. 7 vom 20. Februar 1937, Seite 45)

Auf Grund des § 35 Absatz 4 Buchstabe c der Ausführungsverordnung zum Reichsjagdgesetz ordne ich folgendes an:

1. Als Gifteier dürfen lediglich Hühnereier, Enteneier und künstliche Eier verwendet werden, die ein Mindestgewicht von 55 g haben. Bei künstlichen Eiern muß die Widerstandsfähigkeit der Schale der eines Natureies entsprechen. Der Verschluß der Einfüllöffnung muß luftdicht und wetterfest sein und ein Auslaufen des Ei-Inhaltes unbedingt verhindern.

2. Die Farbe der Gifteier ist weiß mit der haltbaren Aufschrift „Giftei".

3. Der Inhalt der Gifteier besteht aus dem natürlichen Ei-Inhalt oder aus einem künstlichen, der Krähe zusagenden Gemisch von der Konsistenz des natürlichen Ei-Inhaltes. Das Ei ist mindestens zu drei Vierteln zu füllen; es muß jedoch stets ein kleiner Hohlraum erhalten bleiben.

4. Der Phosphor ist gleichmäßig und fein verteilt mit dem Ei-Inhalt zu vermischen. Die Phosphormenge muß mindestens 1½% des Ei-Gewichts betragen, darf aber 3% nicht übersteigen.

Wer den vorstehenden Bestimmungen zuwider Gifteier feilbietet, auslegt oder die ausgelegten Gifteier und vergifteten Tiere nicht rechtzeitig einsammelt oder vernichtet, macht sich nach § 60 Nr. 5 der Verordnung zur Ausführung des Reichsjagdgesetzes strafbar.

Das Auslegen ist rechtzeitig in ortsüblicher Weise bekanntzugeben.

Der Reichsjägermeister. I. A.: Scherping.

Preußen. Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen.

RdErl. d. RuPrMdI. v. 31. 12. 1936 — IV C 7768/36/5200.
(Ministerial-Bl. d. Reichs- u. Preuß. Ministeriums d. Inn. Ausg. A. 1937 (2) [98] 76 c.)

(1) Im Verlage von Richard Schoetz in Berlin S W68, Wilhelmstr. 125, sind neue Deckblätter (2. Folge) zu den in dem RdErl. v. 28. 4. 1934 — III a I 830/ 34 (MBliV. S. 696, 1250) angeführten zwei Abhandlungen über Blausäure und Äthylenoxyd erschienen.

(2) Diese Deckblätter enthalten die seit Herausgabe der 1. Folge der Deckblätter (vgl. RdErl. v. 24. 7. 1935 — IV a 1827/35, MBliV. S. 1000 i) ergangenen neuen Erlasse, sowie die Änderungen, die durch diese Erlasse in dem bisherigen Text erforderlich geworden sind.

(3) Es kosten:

a) die Deckblätter (2. Folge) zu Heft 1, Blausäure: 0,20 RM. je Stück, bei Bezug von mindestens 100 Stück je ,017 RM.,

b) die Deckblätter (2. Folge) zu Heft 2, Äthylenoxyd (T-Gas und Cartox): 0,30 RM. je Stück, bei Bezug von mindestens 100 Stück je 0,25 RM.

(4) Die Gesundheitsämter haben den Bedarf durch Vermittlung der Reg.-Präs. und des Pol.-Präs. in Berlin bei dem Verlage anzumelden. Die Kosten sind von den staatl. Gesundheitsämtern aus den bei Kap. 95 Tit. 26 Nr. 4 (Sonstige Ausgaben) überwiesenen Mitteln zu bestreiten; bei den kommunalen Gesundheitsämtern werden die Kosten von den Stadt- oder Landkreisen getragen.

An die Reg.-Präs., den Pol.-Präs. in Berlin, den Staatskommissar der Hauptstadt Berlin, die staatl. Gesundheitsämter u. die vorgesetzten Dienststellen der kommunalen Gesundheitsämter, die Gemeinden u. Gemeindeverbände.

Die Schädlingsbekämpfung im Rahmen des Vierjahresplanes.

In dem Runderlaß des Reichs- und Preußischen Ministers des Innern vom 31. 12. 1936 — IV C 7961/36/5200 — (Min.Bl. d. Reichs- u. Preuß. Min. d. Innern

1937 (2) 2, 76c) wird zur Ausbildung der Gesundheitsaufseher und Desinfektoren in der Schädlingsbekämpfung der Bezug der „Zeitschrift für hygienische Zoologie und Schädlingsbekämpfung" empfohlen. In dem Erlaß heißt es, daß die Schädlingsbekämpfung für die Durchführung des Vierjahresplanes von besonderer Bedeutung sei.

Strafverfahren wegen der Insterburger T-Gas-Explosion.

Am 21. und 22. April d. J. fand vor der Großen Strafkammer des Landgerichts in Insterburg die Verhandlung gegen den in 5 Fällen der fahrlässigen Körperverletzung angeklagten dortigen Desinfektor K. W. statt, die mit dem am 30. September 1936 durch T-Gas-Explosion bewirkten Einsturz des Hauses Lindenstraße 10 (vgl. diese Zeitschrift 1937, S. 1—6 und 86—90) in Verbindung stand. W. wurde für schuldig befunden, das Explosionsunglück dadurch verursacht zu haben, daß er die Unterbrechung des elektrischen Stromes durch Herausnehmen der Hauptsicherungen des Hauses unterließ bzw. beim Elektrizitätswerk nicht die Abschaltung der ganzen Stromversorgung des Hauses veranlaßte.

Alsbald nach der Gasfüllung des Hauses hat sich wahrscheinlich an einem Wackelkontakt bzw. einer schadhaften Stelle der Stromleitung im ersten Stockwerk das explosible Gas-Luftgemisch entzündet. Der Sachschaden soll sich auf 34 000 RM. belaufen. Das Urteil lautete im Hinblick auf die bisherige Unbescholtenheit und dienstliche Zuverlässigkeit des Angeklagten auf 1 Monat Gefängnisstrafe und Tragung der Kosten. Saling.

Patentschau

Ausländische Patente

Ameisenbekämpfung. E. P. 458 024 vom 7. 5. 35. Industrias Quimicas Argentinas „Duperial" S. A., Buenos Aires, and Ernesto Garsoglio.

Improvements in or relating to insecticides.

1. bis 4. u. 7. von 9 Ansprüchen: A insecticide suitable for destroying locusts which comprises a zincate of an alkali metal and an aromatic hydrocarbon or aromatic hydrocarbon derivative or a mixture of such compounds.

2. An insecticide as claimed in claim 1 which comprises from 1 to 15% of zincate.

3. An insecticide as claimed in claim 2 which comprises sodium zincate, creosote and water.

4. The method of preparing an insecticide which comprises reacting on zinc or a compound of zinc with an aqueous solution of a hydroxide of an alkali metal in the presence of a penetrant comprising an aromatic hydrocarbon or aromatic hydrocarbon derivative or mixture of such compounds.

7. A method as claimed in claim 4 or 5 wherein the reactants are employed in the following proportions:

Sodium hydroxide solution of 46° Be. at 15° C.	2 to 7 litres
Commercial zinc	1 to 4 kgs.
Penetrant	20 to 200 grams.

Allylsenföl als Schädlingsbekämpfungsmittel. Schweiz. P. 186 472 vom 7. 9. 35. — Priorität Deutschland 15. 3. 35. Hans Haag, Berlin-Lichterfelde.

Verfahren zur Herstellung eines Schädlingsbekämpfungsmittels, dadurch gekennzeichnet, daß Allylsenföl mit einem nicht brennbaren, nicht explosiblen Stoff und Kampferöl zusammengebracht wird.

Unteranspruch: Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß Allylsenföl mit Tetrachlorkohlenstoff (CCl_4) und Kampferöl zusammengebracht wird.

F. P. 805 530 vom 28. 4. 36. Priorität Deutschland 14. 10. 35. Hans Haag.

Procédé pour l'obtention d'un produit pour la destruction des parasites.

Le procédé conforme à l'invention consiste à mélanger de l'allylsénévol avec une substance incombustible et inexplosible ainsi que, le cas échéant, avec une huile.

4. von 5 Ansprüchen: Le produit conforme à l'invention se compose de 10 parties, ou moins, d'allylsénévol d'une part et 90 parties, ou moins, de tétrachlorure de carbone d'autre part.

Deutsche Gebrauchsmuster

Verstäuben pulverförmiger Stoffe. G.-M. 1 390 347 (Kl. 45 k) vom 5. 12. 33, eingetr. 29. 10. 36. Degussa.
Vorrichtung zum Zerstäuben von pulverförmigen Substanzen.
1. dadurch gekennzeichnet, daß der zum Aufbewahren dieser Substanzen dienende Behälter beim Gebrauch mit einer an sich bekannten Vorrichtung zum Einsaugen und Wiederausstoßen von Luft, wie z. B. Luftpumpe oder Blasebalg kombiniert wird.
2. Vorrichtung nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter mit einer verschließbaren Zerstäubungsöffnung versehen wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter mit einem mantelförmigen Einsatz versehen wird, welcher eine direkte Verbindung zu der Zerstäubungsöffnung und der Luftpumpe herstellt.

Neues Brabender-Verfahren. Vorrichtung für Schädlingsbekämpfung in Müllereibetrieben. G.-M. 1 396 007 (Kl. 45 k) v. 24. 6. 36, eingetr. 7. 1. 37. Brabender G. m. b. H., Duisburg.
Einrichtung zur Schädlingsbekämpfung, bestehend aus einer Druckbombe und einer mit dieser z. B. durch einen biegsamen Metallschlauch verbundenen, zur Zerstäubung der Vergasungsflüssigkeit dienenden Spritzpistole, die ein Reglerorgan besitzt.

Kongresse und Tagungen

VII. Internationaler Entomologen-Kongreß.

Der VII. Internationale Entomologen-Kongreß findet im August 1938 in Berlin statt. Präsident ist Professor Dr. E. Martini (Hamburg). Vizepräsident ist Oberreg.-Rat Dr. M. Schwartz (ständiger stellvertretender Direktor der Biologischen Reichsanstalt in Berlin-Dahlem). Das Ehrenpräsidium hat Geheimrat Professor Dr. K. Escherich (München) übernommen.

II. Hausbock-Tagung.

Am 11. Februar 1937 fand in Magdeburg die II. Hausbock-Tagung unter dem Vorsitz von Professor Riebesel vom Verband der öffentlichen Feuer-Versicherungs-Gesellschaften Deutschlands statt. Von den zahlreichen Teilnehmern seien genannt: Ministerialrat Schuster vom Reichsernährungs-Ministerium, Direktor Riehm von der Biologischen Reichsanstalt, Franzke von der Schleswig-Holsteinischen Landesbrandkasse, Liese von der Forstlichen Hochschule Eberswalde, Schwarz vom Hamburger Hyg.-Inst., Escherich (München), Prell (Tharandt), Eidmann (Hann.-Münden), Trappmann, Kaufmann und Kunicke von der Biologischen Reichanstalt, Weidner vom Hamb. Zool. Museum, Eckstein (Berlin, früher Eberswalde).

Kleinere Mitteilungen

Berichtigung.

Die von mir auf Seite 50 in Heft 2 des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift gebrachte Mitteilung, daß der gegenwärtige Rattenbestand in England zu 75 % von der Alexandrinerratte gebildet werde, stelle ich dahin richtig, daß diese Spielart der Hausratte nur in London und näherer Umgebung in dieser großen Zahl auftreten soll, daß die Alexandrinerratte dann auch noch mit der eigentlichen Hausratte zusammen ziemlich häufig in den Hafenorten beobachtet wird, daß aber im übrigen Lande die Wanderratte die ortsübliche Rattenart ist. Saling.

Rundschreiben, betr. Mäuseplage.

Aus: Nachrichtenblatt für Naturschutz, Jg. 14, Nr. 4, S. 31.

Der Direktor der Reichsstelle für Naturschutz hat unter dem 25. Februar 1937 an die Beauftragten für Naturschutz bei den besonderen, höheren und unteren Naturschutzstellen folgendes Schreiben gerichtet:

Mit Bezug auf die Mäuseplage, die letzthin größere Gebiete Deutschlands heimgesucht hat, mache ich erneut auf die zwischen der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Straße 19, und der (früheren Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, jetzigen) Reichsstelle für Naturschutz in Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7, begründeten „Arbeitsgemeinschaft zur Untersuchung der Wirkung von Mäusegiften auf die heimische Vogelwelt" aufmerksam und bitte, der erwähnten Frage weiterhin volle Aufmerksamkeit zu widmen.

Fragebogen nach dem im „Nachrichtenblatt für Naturschutz", Jahrgang 12, Nr. 13, Seite 115, vom Oktober 1935 abgedruckten Muster bitte ich im Bedarfsfalle bei der Reichsstelle für Naturschutz alsbald anzufordern.

Berichte über die englische Nationale Rattenwoche 1936.

Nach einer englischen Zusammenstellung sandten nach Beendigung der 1936 durchgeführten Nationalen Rattenwoche in Großbritannien von 727 zur Durchführung des Rattengesetzes ermächtigten Ortsbehörden 54,6 % Berichte über spezielle Rattenkampfaktionen im Rahmen der Rattenwoche ein, 7,7 % meldeten fortlaufende Bekämpfungen anstelle der Rattenwocheaktion, 3,3 % der Ortsbehörden unternahmen gar nichts, während 34,4 % überhaupt keinen Bericht an das überwachende Ministerium erstatteten. Immerhin hat sich gegenüber den beiden letzten Vorjahren die Berichterstattung über veranstaltete Sonderbekämpfungen innerhalb der Rattenwoche ein wenig gesteigert.

An amtlichem Werbematerial wurden für die Nationale Rattenwoche 1936 ausgegeben: 17 156 Flugblätter Nr. 49 (vergl. diese Zeitschrift 1937, S. 45), 10 146 Merkblätter Nr. 30 und 12 927 öffentliche Plakate. Die Propaganda für die vorjährige englische Rattenwoche war gegenüber der gleichen Aktion im Jahre 1935 teilweise bis zu 50 % erhöht. Saling.

Pyrethrum, Giftigkeit für den Menschen.

Das „California Federal Government" (Chem. Industries 1936, 39, 513. — Libr. Bull. 1936 (7), 48, 1027) will ein vom 1. Juli 1937 ab gültiges Gesetz herausbringen, nach dem pyrethrumhaltige Insektenpulver oder Mineralöl-Pyrethrum-Spritzmittel, die z. B. für Kinder durchaus nicht harmlos sind, nicht mehr Etiketten tragen dürfen, die die Harmlosigkeit dieser Mittel betonen. Auch die Aufschrift „Non-injurious to humans when used as directed" soll nach dem 1. Juli 1937 verboten werden.

Die Verordnung wird sich nicht auf Schädlingsbekämpfungsmittel erstrecken, die Rotenon, Derris und organische Rhodan-Verbindungen enthalten. D.

Phenthiazin als Insektizid.

Das „Bureau of Entomology and Plant Quarantine of the U. S. Department of Agriculture" (Chem. Trade Journ. 26/2. 1937, S. 190) glaubt in Phenthiazin, das leicht aus Diphenylamin und Schwefel gewonnen werden kann, ein aussichtsreiches insektizides Mittel gefunden zu haben. Freilandversuche haben die Ergebnisse kleinerer Untersuchungen bestätigt, in erster Linie die gute Wirkung gegen Moskito-Larven und die Larven des Apfelwicklers. Als Hauptvorteil wird hervorgehoben, daß die verbleibenden Rückstände für den Menschen weniger schädlich als die von Blei- oder Arsenpräparaten sind. Als Nachteil werden genannt die gelegentlich auftretenden Reizwirkungen auf die Haut, die Hautentzündungen hervorrufen können. Hier und da ist festgestellt worden, daß Äpfel, die mit Phenthiazin behandelt waren, eine blassere Farbe aufwiesen, als nicht behandelte Früchte. D.

Desinfektion von Gasmasken.

Für die Desinfektion von Gasmasken empfiehlt Weidner (Dräger-Hefte 1936, Nr. 185, S. 3263), die Maske nach Entfernung der Klarscheiben in ein Gefäß mit

einer 1- bis 2prozentigen Sagrotanlösung einzutauchen und mit einem Schwamm abzuwachen. Sodann soll die Maske mit klarem Wasser nachgespült und an der Luft getrocknet werden. Eine Beschädigung der Maske durch diese Behandlung wurde nicht beobachtet. Der nachher der Maske anhaftende leichte Sagrotangeruch wird von den meisten Menschen als angenehm empfunden, schon deshalb, weil der Schweißgeruch, der der Maske nach längerem Gebrauch anhaftet, vollständig entfernt ist. D.

Die Bekämpfung des Bohrwurmes mit Arsenik.

In der Chemiker-Zeitung, 60. Jg., 1936, Nr. 86, S. 878, wird von Untersuchungen über die Bekämpfung des Bohrwurmes mit Arsenik berichtet. Bei den in der schwedischen meerbiologischen Versuchs-Station Kristineberg vorgenommenen Versuchen wurden teils mit verschiedenen Arsenverbindungen getränkte, teils unbehandelte Hölzer ins Meer gesenkt. Nach der Versuchsdauer von zwei Jahren waren die unbehandelten Hölzer vom Bohrwurm völlig zerstört, die getränkten waren nahezu unbehelligt geblieben. Dabei stellte Wirgin und Groth fernerhin fest, daß bei den nach dem Zinkchromarsenverfahren behandelten Hölzern eine Vergiftungsgefahr weder für warmblütige Tiere noch für den Menschen besteht.

W. Reichmuth, Berlin.

Biologische Schädlingsbekämpfung.

Mikrobracon hebetor Say, eine Wespenart, ist Parasit der Mehlmotte (Ephestia kuehniella Zeller). Es ist bekannt, daß die Entwicklung der Mehlmotte in Mühlen durch einige natürliche Feinde mehr oder weniger stark gehemmt werden kann. So berichtet F. Zacher 1927 beispielsweise, daß die Brakwespe (Habrobracon juglandis Ashm.) u. a. Parasiten wie Nemeritis canescens Nees (Schlupfwespe), Pediculus ventricosus Newp. (Milbe) bei Laboratoriumsversuchen bis zu 40 Proz. der Raupen getötet hat. Wegen des Mangels an Erfahrungen konnten diese Ergebnisse jedoch für die Praxis noch nicht ausgewertet werden. Sie schienen auch nicht geeignet, eine Bekämpfung mit chemischen Mitteln zu ersetzen. Inwieweit derartige Gesichtspunkte nun für die Schlupfwespe M. hebetor Say in praktischer Hinsicht zutreffen, von der N. M. Payne (Zool. Labor Univ. Pennsylv.) unter dem Titel: The Differtial effect of environmental factors upon Microbracon hebetor Say and its host Ephestia kuehniella Zeller I (Der verschiedene Einfluß von Umweltfaktoren auf Microbracon hebetor Say und seinen Wirt Ephestia kuehniella Zeller), in: Biol. Bull. 1933, 10, 65 (2), S. 187—205, berichtet, muß vorläufig noch unentschieden bleiben, wenn der Parasit auch in der Lage zu sein scheint, die Mehlmotte gelegentlich dann ausrotten zu können, wenn sein Schlüpfen zu Zeiten erfolgt, in denen der Wirt sich im Larvenstadium befindet. Das biologische Gleichgewicht zwischen Wirtstier und Parasit ist derart, daß die Entwicklung des Wirtes durch niedere Temperaturen (unter 15°), die des Parasiten durch bestimmte höhere Wärmegrade in einem ähnlichen Verhältnis gefördert wird, wie niedere Feuchtigkeitsgrade die Entwicklung des Parasiten und höherer die des Wirtes begünstigen. Die Gespinstbeschaffenheit der Ephestia-Raupen, ihr Gesundheitszustand und andere Faktoren machen fernerhin die Bedeutung ihres Einflusses geltend.

W. Reichmuth, Berlin.

Personalien.

Ministerialrat Dr. Conti ist infolge seiner Ernennung zum Stadtmedizinalrat der Reichshauptstadt Berlin auf sein Nachsuchen aus den Diensten des Reichs- und Preußischen Ministeriums des Innern entlassen worden.

Neuer Reichsfachschaftsleiter.

Mit Wirkung vom 1. Oktober 1936 ab wurde der Verleger Erich Deleiter (früher in Dresden) mit der Leitung der Fachschaft Desinfektoren, Kammerjäger, Laboranten betraut.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Th. Saling, Bln.-Charlottenburg, Witzlebenstr. 19; Fernruf 93 06 43. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. I. Vj. 37 = 1000. Gültige Preisliste Nr 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Die Bekämpfung tierischer Gesundheits-, Vorrats- und Materialschädlinge als Helferin im Vierjahresplan

Von Prof. Dr. **Th. Saling**

(Aus der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zool. Abt., in Berlin-Dahlem)

Die Erfüllung der hohen und reichen Aufgaben des Vierjahresplans, der in letzter Auswirkung die Steigerung der deutschen Kultur zu höchster Blüte und möglichste Unabhängigkeit der deutschen Wirtschaft erstrebt, setzt die Erhaltung und Mehrung der Leistungsfähigkeit aller Schaffenden voraus. Demgemäß gewahren wir bei uns überall das lebhafteste Bestreben, alle die Gesundheit des Einzelnen, wie auch den kraftvollen Einsatz der Gesamtheit behindernden oder gar schädigenden Momente durch Maßnahmen auszuschalten, die nicht nur eine natürliche vernunftgemäße Lebensweise zum Ziele haben und dem Körper die notwendige Pflege, Ertüchtigung und Erholung angedeihen lassen, sondern die auch auf die Förderung allgemeiner hygienischer Grundsätze in den Wohnungen und an den Gemeinplätzen der Arbeit und der Lebensbeziehungen gerichtet sind.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist unter vielen anderen hygienischen Maßnahmen auch die Fernhaltung und Bekämpfung des Körper- und Wohnungsungeziefers von großer Bedeutung. Das sogenannte stationäre Körperungeziefer, wie Läuse und Krätzmilben, bietet dabei verhältnismäßig geringe Schwierigkeiten, weil sein Lebensraum eng umgrenzt, d. h. an den Wirtskörper und seine nächste Umgebung gebunden ist. Dadurch sind solche Außenparasiten und die Befallsstellen dieses Ungeziefers dem Arzt und Desinfektor leicht zugänglich, unter genauer Aufsicht zu halten und mit den zu Gebote stehenden Gegenmitteln unschwer zu tilgen. An Orten und während normaler Zeiten, wo die Grundsätze aufmerksamer Körperpflege beobachtet werden, sind deshalb solche Körperparasiten nur vereinzelte Vorkommen; ihre Beseitigung ist fast ausschließlich eine medizinische Angelegenheit geworden.

Ganz anders und viel erschwerter liegen die Verhältnisse beim temporären Ungeziefer, d. h. solchen Gliederfüßlern, die nur einen Teil ihrer Lebenszeit am Körper des Menschen verbringen, sonst aber an anderen Orten leben und Freinister oder Wohnungsnister sind. Durch diese Erweiterung des Wohngebietes und ihre mehr oder minder große Freizügigkeit sind solche Körperschmarotzer, die überdies durch ihre häufige Verbindung mit Schmutz- und Abfallstätten der Umwelt eine erhöhte Gefahr bedeuten, viel schwerer zu erfassen, denn die Bekämpfungsmöglichkeiten erstrecken sich manchmal nur auf gewisse Entwicklungsstadien im Kreislauf der Metamorphose.

Zunächst sind es da die Stechmücken, die lediglich während der verhältnismäßig kurzen Zeit ihres Imaginallebens, und zwar nur als Weibchen, zu Körperparasiten werden, weil sie zur Eireifung der Blutnahrung bedürfen. Von den rund 40 Stechmückenarten, die bis-

her in Deutschland gefunden wurden, kommt aber nicht den wenigen, in wärmeren Klimaten als Malariaüberträger gefürchteten Anopheliden die Hauptbedeutung zu, auch nicht den einzelnen, in der Hauptsache an Vögeln schmarotzenden Culiciden (Hausmücken), wenn auch ihre Weibchen in Kältestarre zu Millionen in feuchten Kellern und Schuppen überwintern, vielmehr betätigen sich als Hauptschädlinge die zahlreichen Aëdesarten, die als Wiesen- und Waldmücken besonders in weiten Flußniederungen mit wechselndem Grundwasserstand, am Gestade von Seen und im Bruch- und Sumpfgelände zumal in niederschlagsreichen Jahren zu einer ungeheuren Allgemeinplage werden. Da die Erholungsplätze der Großstädte ebenso wie wohl alle Kur- und Badeorte oder viele Genesungsheime an Wald- und Wiesengürtel oder Seenumgebung gebunden sind, so erleidet das Ruhe- und Erholungsbedürfnis sowohl schaffender Menschen wie Genesungsuchender eine nicht selten unerträgliche Schädigung. Das fluchtartige Verlassen unter Stechmückenplage leidender Kurorte und Heilstätten und der damit verbundene wirtschaftliche Ausfall sind nicht selten eine auch der Allgemeinheit fühlbare Folge. Da gegen die Myriaden von fliegenden Stechmücken nur wenig auszurichten ist, so verbleibt als einzig wirksame Bekämpfungsgelegenheit nur das an stillstehende Gewässer gebundene, freilich meist kurzdauernde Larvenstadium. Vor dem Einschreiten bedarf es jedoch genauer Feststellung der in Betracht kommenden Stechmückenarten und einer sachverständigen Prüfung des Brutgeländes, um vor Fehlschlägen der Bekämpfung gesichert zu sein und unnütze Ausgaben zu vermeiden; denn die einzelnen Stechmückenarten sind in ihren Lebensverhältnissen und Brutzeiten recht verschieden. Durch rechtzeitige und ausreichende, auf sachverständigen Rat begründete Organisierung der Mückenbekämpfung ist aber schon mancher Kurort von seinen Existenzsorgen befreit, und zahlreichen Erholungsuchenden eine große Wohltat erwiesen worden. Wo hingegen, wie in manchen Flußniederungen (z. B. im Rheintal von Basel bis Bingen), die systematische Bearbeitung der Brutgewässer mit insektiziden Mitteln einen unerhörter Arbeits- und Kostenaufwand, ja eine technische Unmöglichkeit bedeuten würde, da können nur auf weite Sicht organisierte Geländemeliorationen Abhilfe bringen, die dann allerdings den lästigen Aëdinen für immer die Brutmöglichkeiten nehmen würden. Solche Bodenverbesserungen brauchten natürlich nicht gleich in allen durch Stechmücken befallenen Gegenden vorgenommen zu werden, sondern könnten sich vorerst auf dicht bevölkerte Gebiete beschränken. Dort wäre für den Reichsarbeitsdienst ein reiches und lohnendes Feld der Betätigung gegeben, zumal auf diese Weise zugleich wertvolles Kulturland an Stelle wertgeringen Überschwemmungsgeländes neugewonnen werden könnte.

Ausgedehnte Arbeitsmöglichkeiten für die Schädlingsbekämpfung bietet weiterhin die Wanzenplage. Die Verbreitung der Bettwanze ist wegen der vielen, oft ungeahnten Verschleppungswege, der raschen Vermehrungsweise zur wärmeren Jahreszeit und in geheizten Räumen und der unverständlichen Gleichgültigkeit und Duldung seitens weiter Bevölkerungskreise länderweit geworden, ja dieser

Blutsauger ist nicht an engbebaute oder verwahrloste Quartiere gebunden, sondern er hält seinen Einzug auch in modernste Neubauten und breitet sich dort ebenfalls rasch aus, wenn nicht gleich bei seinem ersten Auftreten scharfe Gegenmaßregeln ergriffen werden. Am häufigsten geschieht wohl die Verschleppung beim Umzug durch wanzenverseuchte Möbel und Möbelwagen, auch durch Reisegepäck oder beim Althändler erstandene Gegenstände. Zuweilen begeben sich auch die Wanzen aus leerstehenden Wohnungen oder verlassenen Vogelnestern unter dem Zwange des Hungers auf die Wanderung in andere Stockwerke. Sind erst einmal Wanzen im Haus, dann kann ihre Ausbreitung durch Treppenflure, Fahrstuhlschächte, längs undichter Rohrverbindungen und Kabelwege rasch erfolgen.

Angesichts der kosmopolitischen Wanzenverbreitung kann nur ein großangelegtes Bekämpfungsprogramm zur Ausrottung der Wanzen führen, die durch dauernde Störung des nächtlichen Ruhebedürfnisses, durch häufige Blutentziehung und die Gefahr der Übertragungsmöglichkeit von Blut- und Infektionskrankheiten eine ernste Plage bedeuten. Zu erwägen wäre ein Meldezwang auf amtliche Rundfrage des Gesundheitsamtes. Dieses hätte nach vorheriger Inaugenscheinnahme die Wanzenvertilgung anzuordnen und nach erfolglosen Bemühungen privater Schädlingsbekämpfer durch seine eigenen Hilfstruppen einzugreifen. Bei der Verseuchung ganzer Häuser, ja Straßenviertel, dürfte ohne Groß- und Massendurchgasungen nicht zum Ziele zu kommen sein. Die Unkosten für solche Großdurchgasungen (mit ihren Nebenkosten für zeitweise Ausquartierungen) wären durch Beihilfen aus öffentlichen Mitteln zu bestreiten, deren Bereitstellung durch besondere Umlagen erfolgen müßte, sofern nicht nach schwedischem Muster das Risiko von Versicherungsgesellschaften gegen Prämienzahlung übernommen werden könnte.

Die Flohplage ist unter dem Einfluß verbesserter Wohnungshygiene und Kleidungstracht in unserem gemäßigten Klima wesentlich zurückgegangen, wenn auch nicht völlig verschwunden, wie zuweilen irriger Weise behauptet wird. Die Bekämpfung der Flöhe braucht daher nicht organisiert zu werden und ist Sache der Betroffenen, die mit den zur Verfügung stehenden insektiziden Spritz- und Stäubemitteln rasch Erfolg haben werden. Bei der mitunter nur losen Beziehung der Flöhe zu einem bestimmten Wirt, ist auch dem Übergang von tierischen Flöhen auf den Menschen die nötige Aufmerksamkeit zu schenken.

Schließlich spielen auch noch Fliegen als Körper- und Hausungeziefer eine nicht ungefährliche Rolle. Für unsere Breiten sind dabei Stubenfliege und gemeine Stechfliege am bedeutungsvollsten. Während letztere oft zu Tausenden das Milchvieh aufsucht und durch ständige Blutentziehung (bis zu 10 ccm täglich), durch empfindliche Belästigung und Aufregung zu einer erheblichen Minderung des Milchertrages und damit Nutzungswertes führt, ist die Stubenfliege durch den steten Anflug des Menschen und seiner Nahrungsmittel nach vorherigem Besuch allermöglichen Abfall-, Dung- und Fäulnisstoffe eine gefährliche Vermittlerin von ansteckenden Krankheiten

verschiedenster Art, wie Typhus, Tuberkulose, Lebensmittelvergiftungen, Dysenterien, Milzbrand, Maul- und Klauenseuche u. a. m. Trotz verschiedentlicher Ansätze zu organisierter Bekämpfung sind die Gegenmaßnahmen leider noch in den Anfängen begriffen, und doch ließe sich die oft ungeheure Fliegenplage wesentlich verringern, wenn man den Fliegen ganz systematisch die Möglichkeit zu ihrer Entwicklung, die zur heißen Jahreszeit allerdings schon in 8 Tagen vom frischgelegten Ei über Made und Puppe bis zum geschlechtsreifen Vollkerf fortschreiten kann, zu nehmen trachtet. Da Stuben- und Stechfliegen ihre Eier fast ausschließlich an Dung von Stalltieren (Schweinen, Pferden und Kälbern) ablegen und darin ihre Larvenentwicklung durchmachen, so ist der Regelung der Beseitigung und Aufbewahrung des Dunges bzw. seiner Behandlung mit insektiziden Mitteln und Verfahren die größte Sorge zu widmen. Vor allem müssen — insbesondere an offenen Straßen und Höfen — alle offenen Aufstapelungen von Dung unterbunden werden. Dungmassen werden bis zu ihrer Abfuhr auf den Acker am besten in hermetisch verschließbaren ausbetonierten Gruben abgelagert, wodurch gleichzeitig die dauernden Geruchsbelästigungen und Ausschwemmungsverluste wertvoller Düngerstoffe vermieden werden. Beim jedesmaligen Neuanfall von Stallmist können gleichzeitig fliegenbruttötende Mittel, besonders Kalk, schichtweise in die Gruben mit eingestreut werden. Auch durch Gärpackungen des Dungs ist der Brutentwicklung entgegenzuwirken. Nicht minder sind alle Aborte und Müllschichtungen zu verbieten. Gegen Massenansammlungen von Fliegen (besonders in Stallungen) ist bei Dunkelheit mit Pyrethrumpulvern und Spritzmitteln vorzugehen.

Die Notwendigkeit einer organisierten Bekämpfung ist am frühesten gegenüber R a t t e n erkannt worden, denn es sind, als zu Anfang dieses Jahrhunderts die verderbliche Rolle der Ratten bei der Verbreitung der Pest geklärt wurde, sofort internationale sanitäre Bestimmungen getroffen worden, die eine strenge Überwachung des Überseeverkehrs und systematische Schiffsentrattungen zum Ziele hatten, um die Gefahr des Pesteinbruchs in die europäischen Kulturländer abzuwehren. Allerdings kam diesen hygienischen Maßnahmen zugute, daß die wärmeliebende, den asiatischen Tropen entstammende Schiffs- oder Hausratte, welche immer die Hauptpestüberträgerin vom Orient zum Okzident gewesen ist, in den letzten zwei Jahrhunderten in den gemäßigten Zonen Europas durch den Übergang vom Holz- zum Steinbau immer ungünstigere Lebensbedingungen fand, sich auf die noch verbleibenden Holzfachwerkbauten und oberen wärmeren Stockwerke beschränkte und auch vor der inzwischen vorgedrungenen stärkeren und klimatisch widerstandsfähigeren Wanderratte zurückwich, die dann schnell im Binnenland die Vorherrschaft gewann. Wenn die Zahl der Rattenbevölkerung auch nicht den Myriaden von Schadinsekten gleichkommt, so wird sie von der Statistik der meisten Kulturländer auf der Grundlage prämiierter Stichproben doch der Einwohnerzahl der befallenen Länder gleichgesetzt, was angesichts der raschen und ergibigen Vermehrungsweise auch durchaus glaubhaft ist.

Abgesehen von ihrer mehr passiven Rolle als Überträger von gefährlichen Krankheitskeimen verschiedenster Art sind die Ratten aber auch schlimme Vertilger und Verderber von Nahrungsmitteln und Zerstörer von Bauten, wodurch das Volksvermögen beständig große Verluste und Entwertungen erleidet. Man beziffert den auf diese Weise verursachten Schaden in den meisten größeren Kulturstaaten auf mehrere Hundertmillionen Goldmark. Unsere 65 Millionen Ratten in Deutschland veranlassen allein durch den täglichen Nahrungsverbrauch, dessen Geldwert man zumindest mit 1 Pfennig je Ratte annehmen darf, einen Werteverlust von 237 Millionen Mark. Hinzu kommen noch die Verluste durch Futtervergeudung und -beschmutzung, sowie die mitunter beträchtlichen baulichen Schäden. Nach den diesjährigen Veröffentlichungen von Silver vom Landwirtschaftsdepartement in Washington belaufen sich die jährlichen Rattenschäden in den Vereinigten Staaten auf 189 Millionen $, wobei die Städte mit 126 Millionen $ Werteverlusten an der Spitze stehen.

Wenn man sich diese bedeutenden alljährlichen Einbußen an Bodenschätzen und Arbeitsgütern vergegenwärtigt, dann erscheint es unbegreiflich, weshalb sich der Mensch nicht schon längst dazu aufgerafft hat, die Rattenplage von Grund auf zu tilgen. Frühere Einzelbemühungen in dieser Richtung sind an der beträchtlichen Zahl der Ratten, ihrer großen Gewandtheit und Schlauheit immer wieder gescheitert. Man hat eingesehen, daß nur ein wohlorganisierter gemeinsamer Kampf gegen einen so übermächtigen listigen Feind Erfolge von Dauer zu bieten vermag. Deshalb ist man in den Gemeinden Deutschlands allmählich zu gemeinsamen Rattenbekämpfungen übergegangen, die zum Zwecke größerer Vereinheitlichung und Wirksamkeit neuerdings durch ministerielle Erlasse (Rderl. d. RuPrMdI. vom 6. 8. 1936 bzw. 15. 1. 1937) den Gemeinden vorgeschrieben worden sind.

Diese allgemeinen Rattenbekämpfungen erfolgen nun meist in der Weise, daß die Haus- und Grundeigentümer, bzw. Pächter oder Verwalter, auf Grund der gesundheitspolizeilichen Befugnisse der Ortspolizeibehörden während bestimmter Tage im Spätherbst oder Frühling zur Bekämpfung der Ratten mit amtlich geprüften wirksamen Meerzwiebelpräparaten, als dem für Menschen und Nutztiere harmlosesten Gift, verpflichtet werden. Diese Verpflichtung kann seitens der Haus- und Grundbesitzer durch Betrauung von Fachleuten abgelöst werden, andererseits steht es im Ermessen der Polizeibehörden, gleich von vornherein nur gewerbliche Schädlingsbekämpfer mit der gesamten Bekämpfung zu beauftragen, um dadurch eine größere Gewähr für die lückenlose und richtige Durchführung der Giftauslegung zu haben. Das Ergebnis dieser jetzt erstmalig auf alle deutschen Gemeinden erweiterten Maßnahmen liegt noch nicht vor, doch wird durch die größere Beteiligung der Städte und Dörfer schon mengenmäßig ein stärkerer Erfolg erwartet werden können. Immerhin wird es nützlich sein, auch die derzeitigen Maßnahmen durch weiteren Ausbau zu verbessern und zu ergänzen.

In erster Linie sollte in Aussicht genommen werden, den Ortsbehörden einen Stab von gut durchgebildeten Fachleuten, am besten

im Anschluß an die neugegründeten Gesundheitsämter, zur Verfügung zu stellen, auf deren Anweisung die Weiterbetreibung der Rattenbekämpfung in allen jenen Fällen übernommen wird, wo es sich um schwer ausrottbare Rattenansammlungen handelt, oder wo die Haus- und Grundbesitzer nach einer gestellten Frist die Beseitigung der Ratten nicht zuwege bringen. Denn eine völlige Rattenvernichtung ist weder durch eine einmalige Allgemeinbekämpfung noch durch alleinige Verwendung von Meerzwiebelpräparaten zu erzielen, weil ein Teil der Ratten, insbesondere die noch unmündige Rattenbrut, durch Giftauslegung nicht erfaßbar ist, und ein gewisser Teil der Ratten im besonderen gegen die Annahme von Meerzwiebelpräparaten Abneigung bezeigt. Um zu verhüten, daß von solchen unbeeinflußbaren Ratten immer wieder Neuausstrahlungen auf gesäuberte Gebiete erfolgen, müssen diese überdauernden Rattenbestände einer Weiterbehandlung bis zu ihrer Vernichtung unterzogen werden. Dazu gehört aber genaue Sachkenntnis und fachmännisches Eingreifen. Um dem Mangel unvollkommener Laienarbeit abzuhelfen, haben sich bereits Privatgesellschaften gebildet, die mit selbstangeleiteten Hilfstruppen und selbsthergestellten Präparaten die Rattenbekämpfung gewerbsmäßig auch weitab vom Orte ihrer Niederlassung betreiben. Die ambulatorische Arbeitsweise auf oft unbekanntem Gelände, die Beschränkung auf nur wenige eigene Mittel und der Mangel einer unparteiischen Kontrolle lassen die allgemeine und ausschließliche Betrauung solcher Privatgesellschaften aber nicht als beste Lösung einer Bekämpfungsorganisation erscheinen.

Ein größerer Vorteil dürfte von einer orts- bzw. bezirksständigen amtlichen Zentralstelle zu erwarten sein, der die dauernde Überwachung des Rattenbestandes und die Bearbeitung schwierig zu erfassender Rattenzentren obliegt, und die auf der Grundlage zwangsweiser Rattenbefallsmeldung, der Tätigkeitsberichte ihrer Mannschaften, häufiger Kontrollen und einer genauen kartographischen Festlegung gewohnheitsmäßiger Rattenherde wirkliche produktive Arbeit leistet. Die Zentralstellen müssen entsprechend der Größe ihrer Bezirke über ausreichende Hilfsmannschaften unter Führung erfahrener Schädlingsbekämpfer verfügen, die nach Weisung der Zentralstelle, unter ihrer steten Kontrolle und zu angemessenen Tarifen zu arbeiten hätten. Eine Vollbeschäftigung während des ganzen Jahres würde überdies dadurch gesichert sein, daß neben der Rattenbekämpfung auch andere Schädlingsbekämpfungsarbeiten und im besonderen die fachmännische Betreuung staatlichen und kommunalen Grundbesitzes an die Zentralstelle geknüpft werden. Es erscheint aber nicht angängig, ohne Wahl hauptsächlich Arbeitslose oder Arbeitsbeschränkte für diese Aufgaben einzustellen, weil sie nicht geringe Anforderungen an körperliche Eignung, rasche und richtige Entschlußfähigkeit, Geschicklichkeit und Zuverlässigkeit beanspruchen. Wenn auch die Einrichtung solcher Zentralstellen nicht schlagartig erfolgen kann, so könnten doch gewisse Vorarbeiten allmählich beginnen und die theoretische und praktische Ausbildung der Überwachungsbeamten und Truppführer in die Wege geleitet werden.

An der regelmäßigen Veranstaltung allgemeiner Rattenbekämpfungen unter Mithilfe der Haus- und Grundbesitzer wäre trotzdem festzuhalten, weil in der Gleichzeitigkeit der Kampfhandlungen auf einem größeren Gebiet ein wertvoller Erfolgsfaktor gegeben ist, weil ferner dadurch auch bisher unauffällige Einzelvorkommen von Ratten beseitigt werden und auch der Herausbildung neuer Rattenherde begegnet wird.

Da sich bei Giftauslegungen die Vielseitigkeit der Giftköderzubereitungen als erfolgerhöhend erwiesen hat, so sollten nicht bloß ein oder wenige Präparate, sondern möglichst viel verschiedenartige brauchbare Mittel nebeneinander gebraucht werden, welcher Zweckmäßigkeit auch der neue Ministerialerlaß vom 19. 5. 1937 (vgl. S. 188) insofern Rechnung trägt, als die Zulassung aller für brauchbar befundenen Meerzwiebelpräparate vorgeschrieben wird.

Auch hinsichtlich der Wahl der Mittel zu allgemeinen Rattenbekämpfungen wären gewisse Neuerungen bzw. Erweiterungen zu erwägen. Die Beschränkung auf Meerzwiebelpräparate ist deshalb erfolgt, um durch die Bestimmung eines für Menschen und Nutztiere schwachen Giftes die Giftauslegung für Laien möglichst ungefährlich zu gestalten. Gegen Ratten sind nun gute Meerzwiebelpräparate zwar recht wirksam, doch haften ihnen auch Mängel an, die eine wenigstens teilweise Ergänzung durch andere Bekämpfungsmittel und -verfahren nahelegen. Zunächst ist die rote Meerzwiebel, der Rohstoff für alle Meerzwiebelpräparate, keine einheimische Pflanze; sie gedeiht in brauchbarer Güte nur in wärmeren Klimaten, besonders in den mediterranen Ländern, aus denen sie importiert werden muß. Wenn auch durch die Einfuhr aus italienischen Häfen auf dem Tauschwege Devisenverluste vermieden werden können, so wäre es doch erfreulich, wenn zumindest ein Teil des derzeitigen Meerzwiebelbedarfs erspart werden würde. Sodann ist der Giftgehalt der roten Meerzwiebeln je nach dem Standort, der Bodenbeschaffenheit, den Witterungseinflüssen und dem Zeitpunkt der Ernte verschieden. Es kann daher die Giftigkeit eines Präparats nicht einfach nach der Menge des verwendeten Rohmaterials, sondern nur nach dem Ausfall jedesmaliger Tierversuche bemessen werden. Auch geht bei feuchtwarmer oder zu kalter Lagerung der roten Meerzwiebel ein Teil ihrer wirksamen Giftstoffe verloren. Ebenso sind die Fertigfabrikate von geringerer Haltbarkeitsdauer als rein gewonnene chemische Gifte. Ist weiterhin in Meerzwiebelpräparaten der eigenartig brennende Geschmack der Meerzwiebel allzu vordringlich und durch entsprechende Verarbeitung nicht genügend verdeckt, so nehmen die Ratten leicht nur untertödliche Dosen an und bezeigen bei ihrem ausgezeichneten Erinnerungsvermögen oft Monate hindurch eine ausgesprochene Abneigung gegen Meerzwiebelfabrikate und sind deshalb durch wiederholte Auslegungen von Meerzwiebelpräparaten nicht zu erfassen. Dann wird, um in der Bekämpfung überhaupt weiter zu kommen, der Wechsel mit der Giftart bzw. dem Bekämpfungsverfahren zur gebieterischen Notwendigkeit.

Solange nun ein der roten Meerzwiebel in der relativen Ungefährlichkeit für Menschen und Nutztiere ungefähr gleichwertiges Gift

noch nicht gefunden worden ist, wird man sie bei Rattenbekämpfungen, die in die Hände von Laien gelegt werden, nicht entbehren können. Jedoch ließe sich für Orte, wo die Gefahr gemindert ist, oder dann, wenn gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfer die Bekämpfung übernehmen, eine Ergänzung durch andere gut und schnellwirkende Tilgungsmethoden vorsehen. So würden im Freigelände, z. B. in Parkanlagen, an Uferböschungen, auf Müllplätzen u. dgl. recht gut Durchgasungen mittels Räucherapparaten (wie z. B. den Hora-, Lepit- und Delicia-Apparaten) anwendbar sein, in denen unter Luftabschluß schwefelhaltige Patronen abgebrannt werden. Es ist damit ein schnellerer Massenerfolg als mit Giftauslegungen zu erzielen, weil die schweren, Schwefelwasserstoff und Kohlenoxyd enthaltenden Verbrennungsgase beim Einleiten in Rattengänge schnell in die Baue absinken und die dort weilenden Ratten mit Rattenbrut ersticken. In ähnlicher Weise lassen sich fahrbare Kohlenoxydgeneratoren verwenden, die allerdings fachmännische Bedienung erfordern.

Nach den ministeriellen Richtlinien für allgemeine Rattenbekämpfungen dürfen gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfer außer Meerzwiebelpräparaten auch der Abteilung 3 des Giftverzeichnisses der Gifthandelsverordnung eingereihte und geprüfte Gifte benutzt werden, wenn die Ortspolizeibehörden es gestatten. Dahin gehören die sog. Zeliopräparate (thalliumhaltige Mittel) und Metallphosphorverbindungen von bestimmter niedriger Konzentration, wie z. B. Rattekal-, Rumetan- und Zifertinpaste. Auf alle Fälle ist es aber verboten, alle stärkeren Gifte ohne Sicherheitsmaßnahmen auszulegen; im Freiland dürfen sie nur in die Rattenlöcher versenkt oder geschützt in nur Ratten zugänglichen Rohren und Behältern untergebracht werden. Auch dafür ist eine Auslegung in breiiger Köderform geboten, damit die Ratten die Giftbissen nicht verschleppen, sondern gleich am Ort der Niederlegung verzehren. Wenn dies Verfahren verallgemeinert werden soll, so müßte die Massenanfertigung billiger verschließbarer Giftauslegebehälter aus Holz, Ton oder Zement betrieben werden, damit jedes Grundstück damit ausgestattet werden kann. Zum Zwecke von Kontrollen könnten auch Plombierungsmöglichkeiten vorgesehen werden.

Die Rattenvertilgung durch Fallen kommt für allgemeine Bekämpfungen nicht in Frage, da der Fallenfang zu langsam vor sich geht und wegen der großen Scheu erfahrener älterer Ratten vor dem Betreten käfigartiger Behälter keine schnelle Massenwirkung erzielt, denn es fehlt noch an schnell und gut wirksamen Massenfallen. Dagegen kann die Aufstellung von Fallen außerhalb der allgemeinen Giftauslegungen als Ergänzungsverfahren gute Dienste leisten.

Weit mehr als bisher muß aber im Kampf gegen die Ratten auf vorbeugende Maßnahmen Wert gelegt werden. Es ist vor allem auf einen guten baulichen Zustand aller Gebäude zu halten, auf Sauberhaltung von Höfen und Gelassen, auf Rattendichtheit von Kellern und Böden, auf den Einbau von Rattensperren in Abwässerleitungen und auf eine sichere Verwahrung von Lebensmitteln und Abfällen jeder Art.

Deshalb ist die Einschaltung der Hoch- und Tiefbaubehörden schon bei den Vorarbeiten zu Rattenbekämpfungen von wesentlicher Bedeutung.

Diese Betrachtungen leiten hinüber zur Bekämpfung der Sachwertschädlinge in Haus und Hof, als welche neben den Ratten auch Mäuse und ein Heer von Insekten und Milben in Frage kommt. Sie lassen sich unter den Hauptgruppen der Wohnungs-, Lebensmittel- und Materialschädlinge zusammenfassen, wobei viele dieser Schädlinge auch mehreren dieser Gruppen zugerechnet werden können, ebenso wie auch ein Teil der bisher besprochenen Gesundheitsschädlinge sich gleichzeitig als Wohnungsschädlinge betätigt.

Die Zahl der Wohnungs- und Lebensmittelschädlinge ist sehr groß. Es gehören dazu viele Käferarten (wie Getreide- und Hülsenfruchtkäfer, Mehlkäfer, Brotkäfer, Speckkäfer, Diebskäfer usw.), Schmetterlinge (Mehlmotte, Kakaomotte), Schaben und Grillen, Fliegen, Wespen, Ameisen, Flechtlinge, Milben, Tausendfüßler und Schnecken. Die Verluste durch Lebensmittelschädlinge gehen oft ins Ungeheure, sind aber wegen des Versands und Verkaufs der Waren und damit ihrer Wanderung von Hand zu Hand nicht an einen festen Ort gebannt, sondern betreffen in ähnlicher Weise Großvorrätelager, Mühlen, Fabriken, Verkaufsläden und Haushaltungen. Da infolge des Besitzwechsels die Obhut über die Lebensmittel einem ganz verschiedenartigen Personenkreis vom Erzeuger bis zur Hausfrau und zum Verbraucher anvertraut ist, so läßt sich eine Bekämpfung der Lebensmittelschädlinge nur schwer vereinheitlichen und organisieren. Am bequemsten und wirksamsten ist sie noch in Großbetrieben, wo durch die Warenstapelungen auch die Verluste durch Schädlinge am fühlbarsten werden. So sind auch von sich aus viele Mühlen, Lebensmittelfabriken, Großvorrätelager zu Bekämpfungen großen Stiles geschritten, indem sie sich der Vorteile der Gebäudedurchgasungen mit Blausäure (Zyklon B) und T-Gas bedienen, die eine restlose Ungeziefervertilgung verbürgen. Späterhin wird notgedrungen die Sorge um die Erhaltung des Ernährungsgutes im „Kampf gegen den Verderb" Sache des Einzelnen, in letzter Linie der Hausfrau. Hier muß eine organisatorisch betriebene Aufklärung durch Flugschriften, Rundfunk, Vorträge in Lagerhalter-, Verkäufer- und Hausfrauenkreisen Rat und Hilfe schaffen. Der Unkundige soll sich auch der Hilfe von Fachleuten bedienen, denn das Vernichtungswerk vieler Lebensmittelschädlinge greift schnell und verheerend um sich, wenn nicht gleich beim ersten Befall eingeschritten wird. Sehr bedeutungsvoll ist auch hier die Vorbeuge in Form sorglichster Verwahrung und Sauberhaltung der Vorräte, wobei sich mitunter schon rein mechanische Vorkehrungen, wie Trockenhaltung, Durchlüftung, Boden und Fensterschutz, Ventilatoren, Insektenfänger mancherlei Art und ähnliches als zweckdienlich erweisen.

Ähnlich steht es mit einem Teil von Materialschädlingen, soweit sie die Zerstörung von Bekleidungsstoffen und Webwaren betreiben. Man wird sich zur Großentwesung von Kleidermotten, Pelzmotten, Pelzkäfer und Teppichkäfer befallener Bekleidungsstücke.

Teppiche u. dgl. der Einwirkung von Giftgasen in Entwesungskammern bedienen, über die moderne Konfektionsgeschäfte und Reinigungsunternehmungen heute meist schon verfügen. Ebenso lassen sich im kleinen einfache, hermetisch abdichtbare Entwesungskisten oder Tonnen benutzen, in denen man leicht verdunstende, insektentötende Flüssigkeiten oder feste Substanzen auf das eingebrachte Befallsgut einwirken läßt. Im Einzelhaushalt leisten auch oft schon papierne Mottenschutzsäcke in Verbindung mit Globol, Pyrethrumpulver u. a. gute Dienste.

Gegen die oft verheerende Tätigkeit von Holzschädlingen in Baumaterialien oder wertvollen Kunstschätzen (z. B. Holzkäfer, Pochkäfer, Parkettkäfer, Holzwespen, Ameisen) kann schon vorbeugend durch Behandlung des Bauholzes mit konservierenden Imprägnierungen eingeschritten werden. Zur Erhaltung wertvoller Holzarbeiten und Schnitzereien in Kirchen und Museen u. dgl. eignen sich die bekannten Großdurchgasungen mittels Zyklon und T-Gas, bei kleineren Gegenständen empfiehlt sich die Gasbehandlung in Entwesungskammern.

Wenn vorstehende Ausführungen auch nur einen kurzen Streifzug durch das Reich derjenigen tierischen Schädlinge bilden, die den Menschen in seinem engsten Lebenskreise schädigen, seine Gesundheit gefährden, seine Ernährungsmöglichkeiten schmälern und seine erarbeiteten Güter entwerten oder zerstören, so dürfte aus diesen Betrachtungen doch die Unentbehrlichkeit der Schädlingsbekämpfung als Helferin im Vierjahresplan deutlich geworden sein. Diese praktischen Bestrebungen haben aber zur Voraussetzung, daß in den wissenschaftlichen Forschungsstätten und Laboratorien unentwegt nach neuen Möglichkeiten und Mitteln gefahndet wird, um den Kampf gegen die Schädlinge immer verderblicher und billiger zu gestalten, und unter Einsatz der besten Kampfmittel dem Ziele der Ausrottung von Schädlingen, die den Menschen und sein Kulturwerk dauernd bedrohen, immer näher zu kommen.

Feldzug gegen Wohnungsschädlinge

Erfahrungen in England, Schweden, Österreich und Ungarn

Von **Heinrich Mertens** in Frankfurt a. Main

(Schluß)

IV.

Ungeziefer unter Kontrolle.

Die Schädlingsvertilgung bleibt Stückwerk, solange sie planlos erfolgt. In der ersten Etappe des schwedischen Wanzenfeldzuges haben besonders eifrige Hausbesitzer ihre Wohnungen zwei-, dreimal jährlich durchgasen lassen: sie sind trotzdem mit der Plage nicht fertig geworden. Warum? Die Maßnahmen wurden willkürlich angesetzt, einmal hier, einmal dort; beschwerte sich ein Mieter über

Ungeziefer, so wurde sofort ein Desinfektor herbeigerufen, damit er die Schädlinge unverzüglich ausrotte; man kümmerte sich nicht um Lebensweise und Gewohnheiten der Insekten, man beachtete nicht ihre Wanderungen und die Gefahren einer passiven Übertragung. So konnte es geschehen, daß die Mieter eines gleichen Hauses sich gegenseitig das Ungeziefer zutrugen, jeweils zu andern Zeiten, und obgleich dutzendmal einzelne Wohnungen oder Stockwerke durchgast wurden, gelang niemals die vollständige Vernichtung. Aus dieser Erfahrung, die recht teuer bezahlt werden mußte, haben die Schweden gelernt: sie bevorzugen heute die Gesamtdurchgasung eines ganzen Hauses vor der Teilbehandlung einzelner Wohnungen, obwohl natürlich die Entwesung einer abgeschlossenen Wohnung durchaus wirksam sein kann, zumal, wenn das Haus im allgemeinen sauber gehalten wird; sie sind außerdem bestrebt, ein Kontrollsystem über die Ungezieferverbreitung in der ganzen Stadt einzurichten.

Den Anfang machten die Hausbesitzer- und Mietervereine: Desinfektionsabteilungen, die den Verbandsbüros angegliedert sind, führen eine Kartei über den Schädlingsbefall bestimmter Bezirke und Häuser; sie beraten die Mitglieder und schulen sie in der Bekämpfung des Ungeziefers; sie wirken als Sachverständige und Rechtsvertreter in sogenannten „Wanzen-Prozessen", wenn es sich darum handelt, den Ursprung einer Wohnungsverwanzung und damit die Schuld des Hausbesitzers oder Mieters festzustellen.

Die eigentliche Ungezieferkontrolle nahm straffere Formen an, als sie auf geschäftlicher Basis aufgebaut wurde: eine Privatfirma überwacht die Häuser; sie prüft das Umzugsgut neu einziehender Mieter; sie sucht einzelne Wohnräume gegen das Zuwandern der Wanzen abzusperren, zum Beispiel durch besondere Leistennägel und Muffendichtungen; sie übernimmt aber auch Durchgasungen und führt sie durch eigne Fachleute aus. Für die Kontrolle zahlen die Hausbesitzer eine jährliche Grundgebühr, die je nach der Zahl der Räume in einem Gebäude berechnet wird; Entwesungen müssen gesondert bezahlt werden.

Das neuartige Unternehmen bedrohte anscheinend die selbständigen Kammerjäger und Desinfektoren mit scharfer Konkurrenz; eines Tages wurde in Stockholm ein Kontrollverein durch eine Gruppe alteingesessener Desinfektoren gegründet mit ähnlicher Zweckbestimmung: Überwachung der Häuser und Möbeltransporte, Sicherung einer festen Kundschaft für das Durchgasungsgeschäft.

Versicherung gegen Ungeziefer.

An zahlreichen Haustüren in Stockholm, Göteborg, Malmö, Norrköping und etwa einem Dutzend kleinerer schwedischer Städte liest man auf einem Schild: „Dieses Gebäude wird von der Anti-Cimex ungezieferfrei gehalten."

Die schwedischen Bürger, insbesondere die Hausbesitzer, schätzen das Anti-Cimex-Schild im gleichen Maße, wie sie den Cimex lectu-

larius (das ist die Bettwanze) hassen; das Schild hat einen hohen Reklamewert. Schweden erlebte in den letzten Jahren eine Hochkonjunktur im Wohnungsbau; die Mieter sind wählerisch geworden; ihre Augen sind geschärft für die Erkennung der Ungezieferschäden; die Duldsamkeit von ehedem ist geschwunden: ein Hausbesitzer, der heute noch Wanzen beherbergt und nichts dagegen tut, entwertet seine Wohnungen, denn er findet nur selten zahlungsfähige, solide Mieter. Wie sollte ein Unternehmen, das wirksamen Schutz gegen die Wanzenplage anbietet, nicht willkommen sein?

Die Anti-Cimex leistet Garantie in versicherungsähnlicher Form: gegen jährliche Prämien verpflichtet sie sich, die Häuser vor Schädlingsbefall zu behüten und jegliches Ungeziefer zu vertilgen; sie trägt das Risiko einer etwa notwendigen Entwesung. Der Vorteil gegenüber der bloßen Kontrolle ist deutlich: die Hauseigentümer können die Versicherungsprämie als festen, gleichbleibenden Unkostensatz in ihre Ertragsrechnung einkalkulieren; sie brauchen keine finanziellen Überraschungen zu fürchten, wenn trotz aller Vorsicht schädliche Insekten eingeschleppt werden. Wird nicht außerdem die Überwachung durch Anti-Cimex ganz besonders zuverlässig sein? Für den Desinfektor ist jede Durchgasung ein Geschäft; die Anti-Cimex erleidet einen Verlust, wenn sie entwesen muß. Es ist billiger, bei jedem Neubezug einer Wohnung den Hausrat sorgfältig zu prüfen, zu entwesen und dadurch die Übertragung von Ungeziefer zu verhindern, als nach einer laxen, oberflächlichen Kontrolle zu einer Durchgasung gezwungen zu werden. Wohlgemerkt: billiger für eine Versicherung, für die eine Durchgasung eine zusätzliche Ausgabe darstellt, während die Einnahme in Form der festen Jahresprämie unverändert bleibt.

Lebensversicherungen sind an der Krankheitsverhütung und an der Lebensverlängerung bei ihren Versicherungsnehmern interessiert: darum der Gesundheitsdienst mit kostenloser ärztlicher Beratung, darum die Förderung einer gesunden Lebensführung durch aufklärende Schriften; das sind für die großen Versicherungsgesellschaften Werbekosten, die sich bezahlt machen. Muß eine Ungezieferversicherung nicht gleichermaßen an der Ungezieferverhütung interessiert sein? Wird sie nicht eifrig mithelfen an der Volksaufklärung über die Schädlingsplage und ihre Bekämpfung? Wird sie nicht den Hausbesitzern und Mietern Ratschläge geben für bauliche Verbesserungen, für die Beseitigung von Nistgelegenheiten, für vorbeugende Maßnahmen? Darf man nicht hoffen, daß der Feldzug gegen die Wohnungsschädlinge auf der privatwirtschaftlichen Grundlage einer Ungeziefer-Versicherung noch energischer, noch zweckmäßiger, noch systematischer geführt werde als bisher?

Wie steht es mit dem Risiko?

Die Anti-Cimex hat erst eine dreijährige Erfahrung. Das Geschäft schwillt an: im ersten Jahr wurden 40 000 Zimmer versichert, im zweiten Jahr über 100 000, das Jahr 1936 schloß mit einem Be-

stand von 170 000 versicherten Räumen. Nur ganze Häuser, nicht einzelne Wohnungen, können in die Versicherung aufgenommen werden; das ist selbstverständlich, weil nur geschlossene Bauten ausreichend zu schützen sind. Nicht unproblematisch ist das Verfahren der Anti-Cimex in der Prämienbestimmung: sie verlangt nämlich von jedem Hausbesitzer die gleiche Prämie (je nach Anzahl der Räume), sie kennt also keine Staffelung der Prämiensätze nach dem Grad der Schadensgefahr. Man könnte annehmen, das Risiko des Wiederbefalls der Häuser sei verhältnismäßig gleich, da sämtliche Häuser sozusagen unter gleichen Startbedingungen versichert werden: sie müssen schädlingsfrei sein oder aber auf Kosten des Eigentümers durchgast werden, bevor der Vertrag in Kraft tritt. Soll es aber tatsächlich bedeutungslos sein, ob ein Haus allein steht in freiem Gelände oder als Reihenhaus in einer Siedlung oder als Mietsgebäude in der Altstadt? Das Einzelhaus stellt zweifellos ein besonders günstiges Risiko dar: schädliche Insekten können nur von draußen eingeschleppt werden. Das Reihenhaus in der Siedlung ist gefährdet, wenn im Haus nebenan Ungeziefer nistet; das Risiko ist günstiger, wenn die ganze Siedlung mitversichert wird. Ein denkbar ungünstiges Risiko bildet ein Haus in der verwanzten Altstadt: es ist ringsum von der Zuwanderung der Schädlinge bedroht. Die Risiken sind verschieden, je nachdem, ob die Häuser neu und solide gebaut, oder alt, stark beschädigt und verschmutzt sind; ob nur die Küchen- und Wohnräume mit Öfen geheizt werden, oder ob eine Zentralheizung für die gleichmäßige Durchwärmung sämtlicher Zimmer sorgt und dadurch die Lebensbedingungen für die Insekten verbessert; läuft die Zentralheizung durch mehrere Häuser (zum Beispiel in Siedlungen), so bilden die Rohrgänge beliebte Wanderwege für die Wanzen, steigern also die Übertragungsgefahr.

Im Direktionszimmer der Anti-Cimex in Stockholm hängt ein Stadtplan, auf dem durch verschiedenfarbige Fähnchen die Grade der Befalldichte in den einzelnen Stadtbezirken gekennzeichnet sind; diese „Wanzen-Geographie" könnte den Schluß nahelegen: unterschiedliche Risiken bedingen gestaffelte Prämien! Hausbesitzer, die in hohe Gefahrenklassen eingruppiert sind, werden bestrebt sein, ihre Lage zu verbessern, um die Prämie herunter zu drücken; sei es, indem sie Reparaturen und Abdichtungen ausführen; sei es, indem sie den Mietern besonders strenge Verpflichtungen zur Sauberhaltung der Wohnungen auferlegen; oder auch, indem sie die systematische Ungeziefervertilgung in den angrenzenden Häusern durchsetzen. Das Selbstinteresse der Hauseigentümer (aber auch der Mieter) an der Schädlingsbekämpfung darf durch eine Versicherung nicht gemindert, es muß eher noch gesteigert werden. Eine gerechte Abstufung der Gefahrenklassen setzt allerdings eine Bestandsaufnahme der Ungezieferverbreitung voraus. Die Ungeziefer-Versicherung braucht eine Befalls-Statistik, so wie die Lebensversicherung ihre Sterbe-Statistik hat; dann erst läßt sich das Verhältnis von Prämie und Versicherungsleistung einigermaßen exakt bestimmen. Ob allerdings aus der unterschiedlichen Schadens-

gefahr praktische Folgerungen für die Geschäftsgebarung einer Ungezieferversicherung möglich sind, ist fraglich. Es könnte sein, daß die Einstufung der einzelnen Häuser in diese oder jene Gefahrenklasse auf erhebliche Schwierigkeiten stößt; müßte doch fast jeder Fall als Sonderfall behandelt werden — und welcher Hausbesitzer wäre ohne weiteres mit der Bewertung seines Besitztums und der entsprechenden Bemessung der Prämie einverstanden, zumal objektive Maßstäbe fehlen?

V.

Der Staat greift ein.

Der Kampf gegen Wohnungsschädlinge stößt auf vielfältige Hindernisse, solange seine Durchführung lediglich vom guten Willen aller Bürger abhängt. Was soll geschehen, wenn die Besitzer der am ärgsten verwanzten Mietshäuser sich weigern, aus freier Entscheidung irgend etwas gegen das Ungeziefer zu unternehmen? Oder wenn unsaubere Mieter es ablehnen, ihren Hausrat beim Umzug kontrollieren und entwesen zu lassen? Soll der Einzelne das Recht haben, nicht nur sich selbst von Wanzen peinigen zu lassen, sondern auch die Nachbarn, ja ganze Stadtviertel ständig mit dieser Plage zu bedrohen?

Selbst in England ist man nicht gewillt, in dieser Hinsicht eine schrankenlose bürgerliche „Freiheit" walten zu lassen. Zwar haben die bestehenden Verordnungen vollauf genügt, um die bisherigen Entwesungsmaßnahmen reibungslos durchzuführen; eine Kommunalverwaltung, die selbst zu einer durchgreifenden Wohnungspflege bereit war, fand dazu eine ausreichende gesetzliche Grundlage. Jetzt bereitet das englische Gesundheitsministerium jedoch ein Gesetz über eine allgemeine planmäßige Ungeziefervertilgung vor, das die wirksame Schädlingsbekämpfung nicht mehr von dem mehr oder weniger guten Willen kommunaler Organe abhängig macht.

In Ungarn beschränkt sich die staatliche Direktive vorläufig noch auf Anwendungsvorschriften für hochgiftige Stoffe in der Schädlingsbekämpfung; immerhin hat die Hauptstadt Budapest im Herbst 1936 eine neue Wohnungs-Mietordnung herausgegeben, die alle Hausbesitzer verpflichtet, „vermietete Objekte und deren Einrichtung in brauchbarem, reinem und insektenfreiem Zustand abzugeben, der deren Bestimmung sowie den Anforderungen der allgemeinen Hygiene" entspricht.

Der schwedische Reichstag hat eine Erhebung über die Ausbreitung der Wohnungsschädlinge und eine Erforschung der zweckmäßigsten Vernichtungsmethoden veranlaßt; es ist ein Schädlingsbekämpfungsgesetz vorgesehen, das nach den bisherigen Vorschlägen regeln soll:

1. Die obligatorische Kontrolle der Möbeltransporte bei jedem Umzug und die Entwesung des Hausrats, sofern es notwendig ist;

2. die Desinfektion der Möbelwagen, Decken, Kisten und sonstigen Transportmittel nach jeder Benutzung;
3. die Zwangsentwesung einzelner Wohnungen, Häuser und ganzer Straßenzüge;
4. die Kontrolle und Zwangsentwesung gebrauchter Gegenstände, die durch Auktionshäuser und Althändler erworben oder veräußert werden;
5. die Begasung von Abbruchmaterial aus verwanzten Wohnungen, sofern das Material bei Neubauten wiederverwandt werden soll;
6. die einwandfreie Isolierung von Leitungen, Wasser- und Heizungsrohren bei Neubau-Installationen, um die Wanderung des Ungeziefers zu verhindern;
7. die regelmäßige Prüfung und Entwesung von Massenunterkünften (Krankenhäusern, Altersheimen, Strafanstalten, Kasernen u. a.).

Die systematische Bekämpfung der Wohnungsschädlinge wird in Schweden als eine dringende Aufgabe des öffentlichen Gesundheitsdienstes betrachtet. Die Initiative liegt beim schwedischen Reichsgesundheitsamt, dessen Präsident Dr. Höjer als ehemaliger Stadtarzt von Malmö für die rationelle Ungezieferbekämpfung neue Wege gewiesen hat.

Von der Ratte weiß man, daß sie mittelbar, nämlich durch den Rattenfloh, die Pestseuche überträgt; darum werden in den Hafenstädten sämtliche Seeschiffe behördlich überwacht und auf Rattenfreiheit geprüft; fast alle Kulturstaaten der Welt haben sich in einem internationalen Sanitätsabkommen zu regelmäßigen Schiffsentrattungen verpflichtet. Während des Krieges wurden an allen Fronten ungemessene Geldsummen für die Vertilgung der Kleiderlaus ausgegeben (durch die deutsche Heeresverwaltung allein nicht weniger als 350 Millionen Mark); das geschah deswegen, weil die Kleiderlaus den Flecktyphus verbreitet. Auch die Bettwanze steht unter dem Verdacht, schwere Krankheiten und Volksseuchen zu übertragen. Ist sie nicht außerdem gesundheitsschädlich, indem sie den Schlaf stört? Wie oft mag eine Krankheit verschlimmert, die Heilung verzögert werden, weil der Patient wegen der Wanzenqual nicht ruhig schlafen kann! Der Arzt erfährt das selten. Ein Tuberkuloser zumal braucht den erquickenden Schlaf so notwendig wie reine Luft und fetthaltige Nahrung. Trifft aber die Tuberkulose nicht allzuoft mit wirtschaftlicher Not und schlechten Wohnungsverhältnissen zusammen? Sollte man, wenn infolgedessen die Ernährung ungenügend ist, nicht wenigstens für eine wanzenfreie Wohnung und also für ungestörten Schlaf sorgen?

Der Feldzug gegen Wohnungsschädlinge darf nicht länger durch Unwissenheit und falsche Scham gehemmt werden; nicht in England, nicht in Schweden und nicht — in Deutschland.

Die Großbekämpfung von Vorratsschädlingen

von Dr. **L. Gassner**, Frankfurt a. M.

Die Bestrebungen der Großaktion „Kampf dem Verderb" haben erstmalig die Notwendigkeit einer systematischen Bekämpfung der Vorratsschädlinge in das rechte Licht gesetzt. Reichsnährstand sowie das Reichs- und Preußische Ministerium für Ernährung und Landwirtschaft haben dann die Reichsregierung veranlaßt, am 5. 3. 1937 ein Gesetz zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen herauszugeben, das den Reichs- und Preußischen Minister für Ernährung und Landwirtschaft ermächtigt, die zur Abwehr und Bekämpfung von Schädlingen landwirtschaftlicher Erzeugnisse notwendigen Vorschriften und Anordnungen zu erlassen. Dadurch ist endlich ein Rechtsmittel geschaffen worden, an Hand dessen Entwesungen zwangsweise durchgesetzt werden können.

Von den hierfür geeigneten Mitteln nehmen einige von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft geprüfte und amtlich anerkannte Gase einen besonderen Rang ein: die Blausäure, das Aethylenoxyd und der Phosphorwasserstoff.

Ganz von sich aus sind in Deutschland die Großmühlen die ersten gewesen, die eine regelmäßige Bekämpfung der Mehlmotte und anderer Mühlenschädlinge in ihrem ungeheuren Wert erkannt und durchgeführt haben. Was in den ersten Jahren — der Beginn der Mühlenentwesungen mit Blausäure reicht nunmehr 20 Jahre zurück — möglichst unauffällig geschehen mußte, geht heute in aller Öffentlichkeit vor sich. Vorbeugen und das Ungeziefer vernichten gereicht heute einem Werk und seinen Erzeugnissen nicht nur zur Ehre, sondern wird allmählich von den Abnehmern als eine Selbstverständlichkeit betrachtet. Die durch diese Maßregel erzielte Ersparnis an wahrem Volksgut spielt heute innerhalb des Vierjahresplans eine Hauptrolle, steigt und fällt doch damit die Möglichkeit einer Sicherstellung unserer Ernährung.

Den Mühlen folgten Teigwaren- und andere Lebensmittelfabriken und -lager, bei denen bisher unschätzbare Werte verloren gingen. Sicher hatte man nach Möglichkeit dafür gesorgt, den Schädlingsbefall einzudämmen, aber der ganze Ernst der Lage ist doch erst in den letzten Jahren besonders in Erscheinung getreten und allen Beteiligten richtig zum Bewußtsein gekommen. Die Verfahren zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen in geschlossenen Räumen im großen sind heute so vollendet ausgearbeitet, daß für eine hundertprozentige Abtötung der hauptsächlichsten Parasiten garantiert werden kann, wenn der Kampf von Fachleuten durchgeführt wird und gewisse Bedingungen erfüllt sind. Nur Volldurchgasungen führen hier zum Ziel; Teildurchgasungen sind nur Stückwerk, Halbheiten, die stets vom Übel waren.

Von den oben genannten Gasen verbürgt die Blausäure die radikalste Wirkung bei Großraum-Durchgasungen. Eine Grundbedingung ist dabei die gute Abdichtbarkeit des Raumes oder des Gebäudes. Seit 1917, dem Geburtsjahr der Blausäuredurchgasungen in

Deutschland, sind rund 22 Millionen cbm Mühlenraum mit diesem Gas entwest worden. Die dazu benötigte Blausäure in flüssiger Form beläuft sich auf etwa 220 t (interessant ist der Vergleich, daß 0,07 g normalerweise genügen, um den Tod des Menschen herbeizuführen). Dazu kommen sonstige Objekte mit rund 30 Millionen cbm, wobei die Schiffsdurchgasungen zwecks Entrattung und Entwanzung, zur Beseitigung von Küchenschaben usw. nicht miteinbegriffen sind. Da wir immerhin Seeschiffe ganz respektabler Größe besitzen, so sei auch die Zahl dieser durchgasten cbm der letzten 20 Jahre genannt: sie beträgt über 80 Millionen.

Die größte Mühle hatte einen umbauten Raum von 156 000 cbm, das größte zusammenhängende Gebäude einen solchen von 242 000 cbm, die größten Schiffe 160 000 cbm Rauminhalt. Jedes Objekt wurde in einem Arbeitsgang durchgast. 1917—1923 wurde vornehmlich nach dem sogenannten Bottich-Verfahren (mit Natriumcyanid und Schwefelsäure), seitdem ausschließlich mit dem trockenen Blausäurepräparat Zyklon B gearbeitet. Dieses gelangt in druckfesten Blechbüchsen verschiedener Größe zum Versand.

Von Aethylenoxyd-Zubereitungen kommt für Wohnungsdurchgasungen das behördlich zugelassene T-Gas, für die Entwesung von Getreidesilos das ebenfalls amtlich anerkannte Cartox-Verfahren in Betracht. Da ich lediglich die Großdurchgasungen zu besprechen habe, will ich mich nur über letzteres auslassen. Cartox, eines der jüngsten Kinder der Schädlingsbekämpfungsmittelindustrie, dient zur Entwesung von in Silos gebrachtem Getreide, das bisher von dem Kornkäfer unheimlich dezimiert worden war. Die Getreidezellen können aus Eisen, aus Beton oder aus mit Blech verkleidetem Holz errichtet sein und sind in der Mehrzahl für je ungefähr 100 t Getreide bestimmt. Soll der Kornkäfer (Calandria granaria) restlos vernichtet werden, so muß verlangt werden, daß die Silozellen für annähernd 20 Stunden dicht gehalten werden können.

Die seit Einführung des Cartox-Verfahrens — Mitte 1936 — in Deutschland verbrauchte Menge Cartox läßt darauf schließen, daß innerhalb nicht ganz eines Jahres ca. ¼ Million t Getreide, wie Weizen, Roggen, Gerste, Mais, dann auch Kakaobohnen und dergleichen, mit Hilfe des aus Kohlensäure und Aethylenoxyd bestehenden Gasgemisches von dem Kornkäfer mit Brut befreit worden sind. Cartox wird in Stahlflaschen verschickt und aus diesen in einen mit dem betreffenden Silo zusammengeschalteten Kreislaufapparat geblasen.

In ganz ähnlicher Weise wie mit Cartox wird gegen Calandra granaria auch mit „Areginal" vorgegangen, das, ebenfalls amtlich anerkannt, aber nicht vom Gesetz erfaßt, ein esterartiges Entwesungsmittel darstellt, das in der gasförmigen Phase wirkt. Areginal ist eine Flüssigkeit, die zunächst verdampft werden muß und dann in einer ähnlichen Kreislaufapparatur wie Cartox angewandt wird.

Als drittes Gas hatte ich den Phosphorwasserstoff genannt. Dieses im Deliciaverfahren zur Kornkäferbekämpfung als

wirksames Agens verwandte Produkt füllt insofern eine Lücke aus, die als sehr empfindlich zu betrachten war, als es in erster Linie den Getreideerzeugern ein vorzügliches Mittel in die Hand gibt, den Kornkäfer auf Schüttböden ohne Raumabdichtung, die in vielen Fällen auf dem Lande gar nicht durchführbar ist, zu vernichten. Das Präparat ist in Beuteln verpackt, die wiederum in Blechdosen versandt werden. Ein Beutel reicht für 10 Zentner Getreide, in das er etwa 30 cm tief eingeschoben wird. Zahlen über den bisherigen zweifellos ausgibigen Gebrauch dieses Phosphorwasserstoff-Verfahrens in bäuerlichen Betrieben und des damit entkäferten Getreides sind noch nicht bekanntgegeben worden.

Mit Ausnahme von Cartox ist bei allen angegebenen Methoden zur Großbekämpfung von Vorratsschädlingen ein Gasschutzgerät (Gasmaske mit Filtereinsatz), angelegt oder bereitgehalten, behördlich vorgeschrieben. Zum Schutze vor Zyklon wird immer der Degea-Maskenkörper mit Einsatz „J", gegen T-Gas immer die Gasmaske mit Einsatz „A", gegen Delicia im Bedarfsfalle die Degea-Maske mit Einsatz „O" getragen. Beim Arbeiten mit Areginal soll das Degea-Schutzgerät mit dem „A"-Filter in Bereitschaft gehalten werden.

Auf Einzelheiten der Durchführung der genannten Gasungen einzugehen, erübrigt sich. Von den Behörden genehmigte genaue Arbeitsvorschriften der in Betracht kommenden amtlich zugelassenen Entwesungsfirmen sind ernsteren Interessenten zugänglich.

Kurzberichte

Über die Möglichkeit der Verbreitung der Bettwanze Cimex lectularius L (Acanthia lectularia) durch die Schwalbe Hirundo urbica L

Von **Dr. Srbislav Djonic**, Gemeindearzt der Stadt Belgrad

Im Monat März 1933, als die letzten Bauarbeiten am neuen Institut für Desinfektion der Gemeinde Stadt Belgrad vollendet wurden, fiel eine junge Schwalbe aus ihrem Nest. Es wunderte mich sehr, als ich sah, daß die junge Schwalbe von zahlreichen Bettwanzen (Cimex [Acanthia] lectularius L.) befallen war. Das neue Gebäude war überhaupt noch nicht bewohnt, so daß sich die Frage aufdrängte: Woher stammt diese Bettwanzeninfektion? Da eine Infektion von seiten der Hausbewohner völlig ausgeschlossen war, drängte sich mir die Annahme auf, daß die alten Schwalben ihre Bettwanzeninfektion in südlichen Gegenden erhalten und diese Infektion hier in unserer Gegend auf ihre Brut übertragen haben.

Ich stellte mir daher die Aufgabe, diese Annahme auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Deshalb reinigte ich die betreffenden zwei alten und zwei jungen Schwalben von ihren Bettwanzen und hielt sie in einem entsprechend großen Käfig. Dazu habe ich noch 17 Schwalben gefangen, von welchen sich 9 Tiere als infiziert erwiesen. Von den gefangenen Schwalben sind mir 5 Schwalben gestorben, so daß ich über 9 alte und 7 junge Schwalben verfügte. All die Schwalben wurden in Käfigen gehalten und mit Fliegen ernährt.

Als im Herbst die Zeit der Wanderung der Schwalben nach dem Süden gekommen war, habe ich meine Schwalben beringelt. Dazu habe ich die alten Schwalben mit einem roten Punkt von Karmin, die jungen Schwalben dagegen mit einem roten Kreuz von Karmin auf dem Kopfe bezeichnet.

Von den beringelten Schwalben kehrten mir nur 4 im Frühjahr 1934 zurück. Eine von ihnen war mit Bettwanzen infiziert. Denselben Tag habe ich noch 47 andere Schwalben gefangen. Von diesen waren 21 Schwalben von Bettwanzen befallen. Die infizierten Schwalben wurden von ihren Bettwanzen gereinigt.

Da es sich hier um alte Tiere handelte, habe ich sie nicht im Käfig halten können. Deshalb ist ein Institutzimmer dafür benützt worden. Ich machte die Fenster dieses Zimmers zu und ließ die Schwalben im Zimmer frei fliegen. Ich stellte den Schwalben Kot und Stroh zur Verfügung, um sie für Nestbau zu erziehen.

Nach einer Zeit haben 7 Pärchen ihre Nester gebaut. Die anderen Schwalben hatten sich nicht gepaart. Deshalb ließ ich sie frei. Die Schwalben, welche den Nestbau ausgeführt haben, verblieben dagegen in dem erwähnten Zimmer, wenn auch die Fenster geöffnet wurden.

Nur in vier dieser Nester brüteten sie je 2 Junge aus, die am Leben blieben. Die in den weiteren drei Nestern ausgebrüteten Jungen sind aus unbekannten Ursachen gestorben. So habe ich im Jahre 1934 nur 8 Junge erhalten.

Im Herbst des Jahres 1934 habe ich alle Schwalben vor ihrer Wanderung beringelt und in der beschriebenen Weise bezeichnet. Ich verfügte über 17 Schwalben, da eine Katze mir ein Weibchen und zwei Junge aufgefressen hatte und ein Männchen mir aus unbekannten Ursachen verlorengegangen ist.

Am Anfang des Monats Mai 1935 kehrten mir 10 Schwalben zurück, von welchen sich 4 Stück als infiziert erwiesen. 5 von den zurückgekehrten Schwalben waren beringelt. Davon waren 4 alte Schwalben und 1 junge, im Jahre 1934 in demselben Zimmer ausgebrütete Schwalbe.

Von diesen 10 Schwalben habe ich im Jahre 1935 nur 5 Junge erhalten können. Die Züchtung der Tiere wurde in dem Jahre unter völlig denselben Bedingungen wie vorher durchgeführt. Jedoch erhielt ich keine besseren Ergebnisse.

Gleich nach der Rückkehr dieser Schwalben nach Belgrad habe ich an demselben Tag 62 Schwalben gefangen und im Hinblick auf die Bettwanzeninfektion eingehend untersucht. Merkwürdigerweise wurden nur 4 infizierte Schwalben gefunden. Den zweiten und den dritten Tag habe ich noch 134 Schwalben eingefangen und in bezug auf die Bettwanzeninfektion untersucht. Alle Schwalben erwiesen sich als infektionsfrei.

Im Frühjahr 1936 kehrten nur 2 Pärchen von den 15 im Herbst beringelten Schwalben zurück. Keine von den 4 Schwalben war mit Bettwanzen infiziert. Ich hatte noch 57 Schwalben gefangen. Nur 3 von diesen erwiesen sich als mit Bettwanzen infiziert. Darunter war aber eine Schwalbe in so hohem Grade von den Bettwanzen befallen, daß sie 132 Bettwanzen enthielt, und es nur wunderzunehmen war, wie sie eine so starke Infektion auszuhalten imstande war. Alle Bettwanzen waren alte Tiere, welche alle infolge der Blutsaugung sehr stark aufgequollen waren. Das Vorkommen der alten Bettwanzen bei einer aus den südlichen Gegenden eben eingetroffenen Schwalbe drängt uns die Annahme auf, daß wir es hier mit einer in den südlichen Gegenden stattgefundenen Bettwanzeninfektion der betreffenden Schwalbe zu tun haben.

Damit sind meine bisherigen Beobachtungen abgeschlossen. Wenngleich weitere Untersuchungen von mir beabsichtigt worden sind, und wenngleich die von mir erhobenen Befunde nicht so vollständig sind, wie es zu wünschen wäre, habe ich geglaubt darüber berichten zu dürfen. Es will mir scheinen, daß eine Möglichkeit der Verbreitung der Bettwanzen durch die Welt dadurch genug wahrscheinlich gemacht worden ist. Damit wird die in Nordeuropa gemachte Beobachtung, daß die Bettwanzen nach einer sorgfältigen Desinfektion nach einiger Zeit aufs neue zum Vorschein kommen, einer Erklärung näher gerückt. Da die Schwalben auch in diese nördlichen Gegenden aus dem Süden gelangen, wird auch mit genügender Sicherheit wahrscheinlich, wieso die Bettwanzen vom Süden nach Norden sich verbreiten können. Besonders aber habe ich deshalb geglaubt über die von mir gemachten Beobachtungen berichten zu dürfen, weil andere Forscher, welche über viel größere Mittel verfügen, die Untersuchungen wohl in viel größerem Umfange ausführen und zahlreichere Angaben erzielen können werden.

Zusammenfassung. Im Monat Mai 1933 stellte der Verfasser bei einer jungen, aus dem Nest gefallenen Schwalbe eine starke Bettwanzeninfektion fest. Da das Nest in einem neuen Gebäude, welches noch nicht bewohnt wurde, aufgebaut

worden war, ist die Möglichkeit der Infektion der Schwalben durch Bettwanzen von seiten der Bewohner als ausgeschlossen zu betrachten. Der Verfasser konnte in zweierleiweise die Prüfung machen, woher die Bettwanzeninfektion der Schwalben stammt. Er hat Schwalben gezüchtet, welche von der Bettwanzeninfektion gereinigt und vor der Wanderung in Südgegenden im Herbst beringelt wurden. Manche von den Tieren erwiesen sich nach Rückkehr im Frühling als mit Bettwanzen infiziert. Ebenso haben sich die vom Süden zurückgekehrten Schwalben in größerer oder kleinerer Zahl infiziert erwiesen. In einem solchen Falle wurde eine von 132 Bettwanzen befallene Schwalbe gefunden. Aus all den Beobachtungen zieht der Verfasser den Schluß, daß die Schwalben zur Verbreitung der Bettwanzeninfektion vom Süden zum Norden in gewissem Maße beitragen können und höchstwahrscheinlich beizutragen pflegen.

Zeitschriftenschau

Giftgase

Miège, Em.: Influence des traitements insecticides sur la valeur boulangère des blés. (Beeinflussung der Backfähigkeit von Getreidemehl durch Insektizide.) IV. Congr. intern. techn. chim., ind., agr. Bruxelles, 3, 494/500.

Die Arbeit behandelt Versuchsergebnisse, die mit Getreide teils im Laboratorium, teils in der Praxis mit Hilfe des Extensimeters Chopin gewonnen worden sind. Zu den Versuchen waren herangezogen worden: Chlorpikrin, Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff, Schwefeldioxyd, Paradichlorbenzol („Chloryl"), gebrannter Kalk, Naphthalin, „Tutéla", „Pereatox", Äthylacetat, Methylbromid, Äthylenoxyd und Cyanogas; ferner Einlagerung, Hitze und Kälte.

Vom Gesichtspunkt der Beeinflussung der Backfähigkeit aus sind drei Gruppen zu unterscheiden:

1. ohne schädlichen Einfluß: Chlorpikrin, SO_2 + Äthylacetat, Paradichlorbenzol, Naphthalin (Geruch prohibitiv!), CH_3Br, CCl_4, Pereatox und Cyanogas;

2. ungünstige Beeinflussung: SO_2 allein, Kalk;

3. günstige Beeinflussung: Tutéla, CS_2, Einlagerung und Hitze (35—38°).

Die einfachste, billigste und beste Methode zur Ungezieferver nichtung im Getreide ist die luftdichte Einlagerung, die nicht nur das Getreide nicht schädigt, sondern sogar dessen inneren und Handels-Wert erhöht.

In der anhängenden tabellarischen Übersicht der Verfahren und ihrer Wirkung fehlen Äthylenoxyd, Methylbromid und Kälte. — Tutéla und Peréatox sind nicht bekannt. Vf. ist Chef du Service de l'Agriculture du Maroc à Rabat. D.

Flury, F.: Über Phosphorwasserstoff. (Anz. f. Schädlingskunde 1937 (13) 3, 26/28.)

Mit Bezug darauf, daß die Anwendung von Phosphorwasserstoff in der Schädlingsbekämpfung gesetzlich geregelt worden ist, weil im Oktober 1935 bei einer Kornkäferbekämpfung eine größere Anzahl von Personen zu Schaden gekommen ist (vgl. S. 151), wird über die Giftwirkung des Phosphorwasserstoffs berichtet. Ohne Zweifel wird das Zentralnervensystem angegriffen. In schwereren Fällen tritt Lungenödem ein, das zum Tode führt. Wichtig ist, daß schon etwa 10 mg/m³ bei mehrstündiger Einatmung zu Erkrankungen führen; demnach übertrifft Phosphorwasserstoff die Blausäure an Giftigkeit. Nach nur einmaliger Einatmung kann es unter Umständen erst in 2 bis 3 Tagen zum tödlichen Ausgang kommen, und deshalb kommt Phosphorwasserstoff dem schleichenden Arsenwasserstoff näher als der schlagartig wirkenden Blausäure. Die Aussichten auf eine Wiederherstellung sind geringer als bei den Gasen von dem Typus der Blausäure.

Bei länger dauernden Vergiftungen können schwere Schädigungen der Stoffwechselvorgänge und der Blutgefäße eintreten. Ein spezifisch wirkendes Gegenmittel gibt es nicht. Vorläufig muß Phosphorwasserstoff als überaus stark wirksames, wegen seiner schleichenden Wirkung hochgefährliches Giftgas bezeichnet werden, dessen Anwendung nur mit größter Vorsicht erfolgen darf. D.

Peters, G.: Durchgasung von Eisenbahnwagen mit Blausäure. Anz. f. Schädlingsk. 1937 (13) 3, 35/41.

Die als Übersicht gedachte Darstellung der verschiedenen Verfahren und der Arbeitsweisen zur Entwesung von Eisenbahn-Personen- oder Güter-Wagen räumt mit Recht dem Zyklon eine Vorzugsstellung ein. Bei den erwähnten Durchgasungsmethoden ist das Überdecken der Wagen mit Zeltplanen nicht berücksichtigt, dafür werden das Abdichten der Wagen, Durchgasungstunnel, das fahrbare Gerät zur Entgasung von Zyklon-Dosen mit Kreislaufanordnung, die Kreislaufentwesungskammern und die Vakuumkammern beschrieben. 14 Bilder ergänzen den Text. D.

Bernfus, E.: Die Silobegasung und ihre wirtschaftliche Bedeutung. „Die Landeskultur" 1936, Nr. 9.

Vf. ist Direktor der Lagerhäuser der Stadt Wien und hat bereits im Jahre 1929 den Versuch gemacht, mit Hilfe eines Gebläses in einem Silo lagernde Getreidesäulen mit einem Gasluftgemisch zu durchdringen. Er beschreibt in dem vorliegenden Aufsatz Silobegasungsanlagen und die Anwendung von Areginal und Cartox. Die tägliche Silobegasungskapazität Deutschlands wird mit ungefähr 50 000 t angegeben. D.

Freitag, Dr.: Trockeneis (feste Kohlensäure) zur Rattenbekämpfung. Städtereinigung. Jahrg. 1936. Heft 3. S. 58.

Es wird empfohlen, haselnußgroße Stücke von Trockeneis am Morgen in alle Löcher von Rattenschlupfwinkeln zu bringen und diese möglichst luftdicht zu verschließen. Das Trockeneis verdampft allmählich zu Kohlensäure, die Luft im Rattenbau wird damit in immer höheren Konzentrationen geladen und wirkt schließlich erstickend auf die Schädlinge. Trockeneis ist in Wellpappverpackung bequem versandfähig, seine Temperatur beträgt — 80° C. Es ist erforderlich, Trockeneis nur mit Handschuhen zu berühren und nie in hermetisch verschlossenen Behältern aufzubewahren. Strenge, Berlin.

Roholm, Kaj: The fog disaster in the Meuse vally, 1930: a Fluorine intoxication. (Die Nebel-Katastrophe im Maastal 1930 eine Fluorvergiftung.) Journ. of Industrial Hygiene and Toxicology. March 1937. Pg. 126—137.

Die Arbeit beschäftigt sich mit dem Nebelunglück, das Anfang Dezember 1930 im Maastal einige tausend Erkrankungen verursachte und etwa 60 Todesfälle zur Folge hatte. Die Krankheit, deren Hauptsymptom Atemnot war, wird in ihren Phasen ausführlich besprochen und als akute Fluorvergiftung erkannt. Der befallene Teil Belgiens ist ein ausgesprochenes Industriegebiet, das Superphosphat-, Zink-, Stahl-Glaswerke und Eisengießereien, im ganzen 27 Fabriken in einem nur 1—2 km breiten Tal von 60—80 m Tiefe enthält. Die Krankheit, an der auch das Rindvieh erkrankte, und Vögel und Ratten starben, begann, nachdem 2 Tage lang dichter Nebel auf der Gegend gelagert hatte, der sich mit dem Rauch der Fabrikschornsteine vermischte. Da in den Fabriken z. T. Produkte, die Fluor enthalten, verarbeitet werden, so besteht die Möglichkeit, daß gasförmige Fluorverbindungen (SiF_4 2 HF) in den Schornsteinrauch hineingelangt sind, der vom Nebel heruntergedrückt und von den Menschen eingeatmet wurde, in besonders ungünstigen Fällen in der für Menschen letalen Dosis. Strenge, Berlin.

Wanzen

Frickhinger, H. W.: Die Gefahr der wilden Tauben. Anz. f. Schädlingskunde XIII. S. 60, 1937.

Verf. teilt zwei Fälle mit, in denen hartnäckige Ungezieferplagen — in einem Falle Milben, im andern Bettwanzen — von den an Häusern befindlichen Nestern wilder Tauben ihren Ursprung nahmen, und schreibt dann mit Recht: „So anheimelnd und reizvoll deshalb auch die Scharen wilder Tauben auf den Plätzen unserer Stadt sind — ein lieblicher Anblick, den ich selbst nicht gern ganz missen möchte —, ein Überhandnehmen dieser Taubenscharen ist doch vom gesundheitlichen Standpunkt aus überaus bedenklich, und der kürzlich gefaßte Entschluß des Münchener Tierschutzvereins, einer übermäßigen Vermehrung der wilden Tauben zu steuern, muß deshalb auch aus diesem Grunde sehr gut geheißen werden."

H. Kemper, Berlin-Dahlem.

Höllstern, F.: Zur amtlichen Ungezieferbekämpfung. Prakt. Desinfektor 1937 (29) 3, 63/64.

Dem Beruf der zoologischen Desinfektoren Fernstehende haben größtenteils keinen Begriff von der tatsächlichen Verwanzung einer Großstadt. Eine wirksame Bekämpfung und schließlich auch Ausrottung der Wanzen kann nur auf Grund einer ministeriellen Verordnung durchgeführt werden, die jedem Hausbesitzer vorschreibt, daß sein Anwesen beim Kammerjäger, ebenso wie beim Schornsteinfeger, abonniert ist. In die Ungeziefervernichtung wären noch Ratten, Mäuse und Käfer einzuschließen.

Vf. schätzt die wirtschaftliche Auswirkung in einer Stadt von 150 000 Einwohnern auf eine zehnfache Arbeitssteigerung und daraus folgende Mehrbeschäftigung von 20 bis 25 Arbeitskräften, auf 8 bis 10 000,— RM. jährlichen Materialverbrauchs und 0,35 RM. monatlicher Unkosten für jede Mietpartei.

Die von dem Fachmann geforderte Einteilung der Städte in Bezirke — wie beim Kaminfegerberuf — ist bereits ausgearbeitet. D.

Mücken und Fliegen

Hackett, L. W.: Contributions récentes a là connaissance des races d'„Anopheles maculipennis". (Neue Beiträge zur Kenntnis der Rassen von A. m.) Société des Nations. Bulletin de l'organisation d'hygiène, Vol. VI, Nr. 1, S. 1—18, Februar 1937.

Verf. gibt einen Überblick über die Fortschritte in der Anopheles-Rassenforschung seit Erscheinen der zusammenfassenden Arbeit von Hackett und Missiroli (The Varities of A. maculipennis and their Relation to the Distribution of Malaria in Europe. Rivista di Malariologia, Vol. 14, Nr. 45, Rom 1935). Er behandelt im einzelnen die neueren Untersuchungen über Unterscheidungsmerkmale, Fortpflanzung in der Gefangenschaft, geographische Verbreitung, Klassifikation, Beziehungen der verschiedenen Rassen zur Malaria. — Das grundlegende Kriterium für Aufteilung der Art in Rassen bleibt immer noch Form und Färbung der Eier, auf Grund dessen man acht oder neun getrennte Formen unterscheiden kann, von denen wenigstens sechs auf Grund biometrischer, genetischer, physiologischer und bionomischer Untersuchungen bestätigt sind. Verf. gibt eine Liste der wesentlichen Daten, Merkmale und Lebensgewohnheiten, die bei der Aufstellung neuer Rassen zu beachten sind.

Trotz der Schwierigkeiten, die der maculipennis-Komplex dem Systematiker bietet, haben die Rassenunterscheidungen eine wichtige Bedeutung für das Studium der Malaria angenommen, zunächst weil in Europa Rassen wie labranchiae und typicus (wenn man auch die eine von der andren nicht mit dem Mikroskop unterscheiden kann) in vielen Gegenden einen verschiedenen Kreis von Blutspendern, der die eine Rasse gefährlich, die andere zum Nichtüberträger macht, aufsuchen, und weil weiterhin der Umstand, daß diese Rassen in der Larvenentwicklung an verschiedene Biotope angepaßt sind, den Kampf gegen das Insekt vereinfacht. Außerdem zeigt sich, daß auch die meisten andren weit verbreiteten Anopheles-Arten der Welt Rassenkomplexe bilden, und wahrscheinlich liegt hier die Lösung vieler Probleme, die uns die Malaria aufgibt und die bisher unerklärlich sind. —

Das gleiche Heft der vorstehend zitierten Zeitschrift bringt noch folgende Arbeiten:

Mc Kendrick, A.G., Septième revue analytique des rapports des Instituts Pasteur sur les résultats de la vaccination antirabique (S. 19—61).

Rapport sur la mission sanitaire en Espagne (S. 62—99),

Anigstein, L., Exploration médicale au Liberia (S. 100—136. 24 Abb. auf 6 Tafeln, 1 Karte).

Peus.

Komárek, J. (Prag): Sur le problème de la myase intestinale. (Über das Problem der intestinalen Myiasis.) — Mémoires du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique 1936, 2. Serie, H. 3, S. 23—30.

Gegenüber den mehrfachen Behauptungen, daß gelegentlich mit Speisen in den Darm des Menschen geratene Eier und saprophytisch lebende Fliegenlarven von Musciden und Calliphoriden sich dort weiterentwickeln, ja parasitäre Gewohnheiten annehmen und ähnlich wie die auf intestinalen Parasitismus eingestellten Gastrophiliden und

Oestriden Schädigungen der Schleimhäute veranlassen können, machte Verf. mit Eiern und Larven der Schmeißfliege (Calliphora vomitoria), Fleischfliege (Sarcophaga carnaria), Käsefliege (Piophila casei) und der gewöhnlichen Stubenfliege (Musca domestica) in der Richtung Versuche, ob die Eier und Larven in Nährmedien unter Abschluß der Luft weiterzuleben vermögen, welche Sauerstoffmengen die Larven dieser Fliegen benötigen, und ob sie die Passage durch den Darm eines Allesfressers vertragen können. Zu diesem Zwecke wurden die Eier und Larven auf Fleischteile bzw. in Blut gebracht, wo sie innerhalb 2—4 Stunden durch Erstickung zugrunde gingen, wenn die Nährböden durch eine Ölschicht oder durch andere Sperrmedien von der umgebenden Luft abgeschlossen wurden. Nach Messungen mit einem Mikrorespirator benötigten junge Stubenfliegenmaden in der Minute $^1/_5$ bis $^1/_4$ ccm Sauerstoff, Schmeißfliegenlarven ½ bis 1 ccm je nach Größe, also recht beträchtliche Sauerstoffmengen. Die einer Katze mit Milch eingegebenen Schmeißfliegenlarven waren 24 Stunden später teilweise mit den Exkrementen ausgeschieden, teilweise fanden sie sich bei der Obduktion der Katze abgestorben im Magen vor; der Darm enthielt keine Larven. Auch in Gläser mit Magenflüssigkeit einer Katze eingesetzte Stubenfliegen- und Schmeißfliegenlarven strebten die Behälter schleunigst zu verlassen. War es im Hinblick auf das gut ausgebildete Trachealsystem der normalerweise auf Nahrungsmitteln lebenden Fliegenlarven schon von vornherein unwahrscheinlich, daß sie im Darm eines Allesfressers oder des Menschen ohne Sauerstoffzufuhr leben, gar dort parasitieren und sich weiter entwickeln können, so kommt Verf. auf Grund seiner Versuche zu der Ansicht, daß seitens der geprüften Fliegenarten keine intestinale Myiase möglich ist, daß auf ausgeschiedenen Exkrementen etwa vorgefundene Larven dieser Art nachträglich hineingeraten sind, und daß die mutmaßlichen Darmverletzungen durch Fliegenlarven andere Ursachen haben müssen. Saling.

Peus, Fritz: Zwei bisher unbekannte Arten der Stechfliegengattung Haphospatha Enderlein aus Mitteleuropa (Dipt., Stomoxydidae). — Zeitschr. f. angew. Entomologie Bd. 24 (1937), H. 1, S. 150—154.

Verf. fügt der Beschreibung einiger in Europa auf Großvieh gefundener Haphospatha-Arten die Merkmale der von ihm bei Riga auf Weidekühen gefundenen neuen Art H. bovina und der in Ungarn vorkommenden H. scolopax an und glaubt, daß der früher teils auf Pferde, teils auf Rinder gerichtete Parasitismus der verschiedenen Haphospatha-Arten sich mit der durch den Mensch verursachten Verschmelzung der ursprünglich getrennten Wohngebiete von Rind und Pferd und mit der dadurch eingetretenen Änderung ernährungsbiologischer Gewohnheiten verwischt habe.
Saling.

Vorrats- und Materialschädlinge

Lemche, Henning: Geophilus carpophagus Leach als Hausschädling in Dänemark. Anz. f. Schädlingskunde, XIII, S. 57—60, 1937.

Es wird über eine Reihe von Fällen berichtet, in denen die genannte Hundertfüßler- (Chilopoden-) Art in alten Häusern auf dem Lande z. T. in großen Massen aufgetreten und sehr lästig geworden ist. Die Plageerreger hielten sich meistens in den Schlafzimmern auf und lebten tagsüber hinter Scheuerleisten in Mauerritzen, zwischen Kleidern und in sonstigen Verstecken. In zwei Fällen wurden sie in Küchen und Kellerräumen an Lebensmittelvorräten, insbesondere an Brot und Fleisch, beobachtet. Ob sie diese Stoffe gefressen haben, konnte nicht sicher entschieden werden. Am stärksten machte sich die Plage im Herbst (namentlich im Oktober) bemerkbar. Während des Winters waren die Tiere dann weniger aktiv und seltener, wurden im Februar und März wieder häufiger und nahmen im April und Mai stark an Zahl ab.

Im Freien findet sich G. carpophagus gleich den übrigen Geophiliden unter Steinen, Baumrinden u. dgl. Er dürfte sich dort hauptsächlich von weichhäutigen Tieren wie Würmern ernähren, nebenher aber auch weiche Pflanzenteile zu sich nehmen. Warum nur diese eine Geophilidenart sich in Häusern einzubürgern vermag, und welche Faktoren im einzelnen dieses Einbürgern ermöglichen, konnte noch nicht klargestellt werden. In der Regel wiesen die befallenen Häuser höhere Feuchtigkeit und Strohdächer auf. Eine brauchbare Bekämpfungsmethode konnte bisher nicht gefunden werden.

G. carpophilus und andere Geophiliden sind, wie Verf. den vorliegenden Literaturberichten entnimmt, in manchen Fällen in den Darmkanal von Menschen gelangt und dadurch zur Ursache von Krankheiten geworden.

H. Kemper, Berlin-Dahlem.

Frickhinger, H. W.: In Verbreitung befindliche Schädlinge: Schädlingsplagen im Hause. Südd. Apotheker-Ztg. 1937 (77) 21, 211/14.

In volkstümlicher Weise wird der Leser über die Wohnungsschädlinge und ihre Bekämpfung belehrt. Vf. beschreibt die häufigsten Käferarten (einschließlich Hausbock), sowie die verschiedenen Vertreter des Milben-Geschlechtes; die Lebensbedingungen und die Bekämpfungsmaßnahmen werden geschildert. Dabei werden auch die Radikalverfahren Zyklon und T-Gas mehrfach erwähnt. D.

Gaßner, Ludwig: Die Bekämpfung von Museumsschädlingen. Museumskunde N. F. IX. H. 1, S. 15—18.

Es werden die Vorzüge des Äthylenoxyds und seine Eignung in Form des T-Gases zur Raumdurchgasung dargelegt; in besonderen wird dann der Hergang einer Museumsentwesung mit T-Gas geschildert. Saling.

Wolff, Max: Messingkäferklagen und ihre Abwehr. Der Bautenschutz, Jg. 8 (1937), H. 5, S. 49—53.

Die Abhandlung legt die Biologie und Schadwirkung des Messingkäfers dar. Etwa 2 Wochen nach dem Ausschlüpfen der Käfer erfolgen Begattung und alsbaldige Eiablage, die innerhalb einer Woche zu jeder Jahreszeit geschehen kann. Danach können die Käfer noch bis zu 8 Monaten vagabundieren. Alte Käfer zeichnen sich durch den allmählichen Schwund der messingfarbenen seidenartigen Behaarung ihres Chitinpanzers aus. Während die Larve vorwiegend in Fußbodenfüllungen von vegetabilischen Abfallstoffen lebt, zur vollen Ausbildung jedoch auch etwas zusätzliche animalische Kost benötigt, benagen und zerfressen die Käfer die verschiedenartigsten Stoffe, wie Webwaren, Federn, Haare, Lederwaren, Drogen, Mehl, Backwaren u. a. Sie kommen bis zu 2 Monaten ohne Nahrung aus, durch Verzehren toter Insekten wird ihre Lebensdauer wesentlich verlängert. Von Larven heimgesuchte Materialien müssen beseitigt werden, von Käfern verseuchte Balken und Wände sind zu erneuern, bei starkem Käferbefall von Häusern aus Lehmfachwerk ist gänzliches Abbrechen und Vernichten des verseuchten Baumaterials das beste Verfahren. Gelegentliche Käferbefall in Kleiderschränken kann durch Abfangen der Tiere in darin aufgehängten feuchten Tüchern beseitigt werden. Saling.

Barth: Das Auftreten zweier Speckkäferarten (Dermestes vulpius Fbr. und peruvianus Lap) als Kakaoschädlinge. Anz. f. Schädlingsk. 1937 (13) 4, 56.

Die von dem Vf. in mehreren Stücken in einem niederrheinischen Lagerhaus gefundenen Speckkäfer der obengenannten Arten sind als Kakaoschädlinge bisher noch nicht beobachtet worden. Sie scheinen auch in diesem Fall, ähnlich wie früher einmal, aus dem Ausland eingeschleppt worden zu sein. Wie und auf welche Weise dies erfolgt ist, konnte allerdings nicht festgestellt werden. D.

Jurukoff, B. (Sofia): Erkrankungen beim Menschen, hervorgerufen durch Pediculoides ventricosus. Arch. f. Schiffs- u. Trop.-Hyg. Bd. 41 (1937), S. 337—341.

Die schon früher bei Getreideumladungen in Übersee-Häfen in Massen beobachtete $^1/_{10}$—$^1/_5$ mm große Milbe Pediculoides ventricosus hat sich in den letzten Jahren auch im Küstengebiet Bulgariens (bei Bourgas) endemisch verbreitet. Die kugelförmig aufgetriebenen Milbenweibchen gebären schon 10 Tage nach ihrer Geburt im Verlaufe eines Monats etwa 200 vollkommen geschlechtsreife Junge, die alsbald befruchtet werden, sich zwischendurch auch parthenogenetisch fortpflanzen. Daraus erklärt sich das gewaltige und schnelle Anwachsen der Plage. Die Milbe lebt im Getreidestaub und wird besonders während der Ernte mit Getreidesäcken oder beim Arbeiten mit Getreide auf den Menschen übertragen; sie ruft durch Toxinwirkung mit heftigem Juckreiz verbundenen Hautausschlag und erythematöse, auch pustulöse Hautentzündung besonders an Hals, Schultern und Oberarm hervor. Nach 1—2 Wochen genesen die Kranken wieder, jedoch kann sich der Milbenbefall 2—3mal in

der Saison wiederholen. Als Gegenmittel nützen meist schon lauwarme Umschläge, Bäder, kühlende Salben und Mixturen. Besondere Beachtung verdienen die Vorbeugemaßnahmen. Saling.

Herfs, A.: Wollschädlinge und ihre Bekämpfung. Umschau 1937 (41) 14. 316/18.

Der wichtigste und wirtschaftlich bedeutendste Wollschädling ist in unseren Breiten die Kleidermotte. Neben dieser spielt die Pelzmotte als Schädling heute eine viel untergeordnetere Rolle als vor etwa 200 Jahren. Als ernstzunehmende Schädlinge in Mitteleuropa beobachtete man in den letzten Jahren das immer häufiger werdende Auftreten der Anthrenus-Arten (Teppichkäfer); ebenso gewinnen die Pelzkäfer als Wollschädlinge durch ihre Beschädigungen von Teppichen an Bedeutung.

In gewissen Fällen hat Ausklopfen der verdächtigen Textilien einige Aussicht auf Erfolg. Beim Ausbürsten kann man die Motteneier und die winzigen Larven durch die Bürste leicht auf ein mottenfreies Stück übertragen. Wirkungsvoller sind die auf Naphthalin oder besser noch auf Paradichlorbenzol aufgebauten Mottenmittel; dazu braucht man aber eine hohe Dosierung in einer dichten Mottenkiste, sonst verjagt man die Tiere nur. Ganze Wohnungen oder Lager soll man durch eine Entwesung mit T-Gas oder Blausäure gründlich säubern. Vor jeder Durchgasung sollte man aber sorgfältig alle Spatzennester entfernen und auch die Nachbarn zu gleichem Vorgehen zu bewegen suchen, denn alle unsere wirtschaftlich bedeutsamen Wollschädlinge kommen im Freien in Spatzennestern vor.

Besser als Bekämpfen ist Vorbeugen durch Behandeln von Wolle, Pelzen und Federn mit fraßabschreckenden Mitteln, den stabilen, geruchlosen, dauernden Schutz gewährenden Eulan-Präparaten. D.

Holzschädlinge

Krieg, H. (Hamburg): Auftreten des Hausbocks in Pfahlwerken. Anzeiger f. Schädlingskunde, Jahrg. XIII (1937), Heft 5, S. 63—64, 2 Abb.

Während sich die Schäden des Hausbocks am stärksten und ausgedehntesten auf das in Gebäuden, vor allem in deren Dachstühlen verbaute Holz erstrecken, und außerdem wohlbekannt ist, daß der Käfer darüber hinaus auch im Freien auf dem Festland stehendes Nutzholz, wie z. B. Telegraphen- oder Starkstrommasten, Holzpfosten und Pfähle befällt und stark beschädigt, ist die Nachricht, daß sich der Befall nunmehr auch auf im Wasser stehende Pfahlwerke ausdehnt, wohl neu und zeigt die außerordentliche Vielseitigkeit des Hausbocks in seiner Zerstörungsarbeit. Es handelt sich bei den vorliegenden Feststellungen über dieses neue Befallsobjekt um die sog. Dalben, d. s. die in den Hafenanlagen im Wasser eingerammten Bündel von Kiefernstämmen, die zum Festmachen der Schiffe dienen. Eine Untersuchung solcher Pfähle zeigte, daß der Befall von etwa 1 m über dem Normalwasserstand an beginnt. Das Befallsbild selbst weicht jedoch von demjenigen der Balken eines Dachstuhls o. dgl. insofern wesentlich ab, als die Larven bei den Dalben oberflächlich eine Schicht von etwa 3—5 cm unberührt lassen, so daß diese Schicht lediglich von den Fluglöchern der Käfer durchbohrt ist, während bei Haus-Balken der Larvenfraß bekanntlich unmittelbar unter einer nur papierdünnen Außenschicht beginnt. Von der genannten Tiefe ab reicht der Fraß bis zum harten Kernholz der Dalben.

Die Ermittlung der befallenen Dalben erfordert einige durch die Notwendigkeit, diese Feststellungen vom Boot aus machen zu müssen, erschwerte Aufmerksamkeit, da die Außenfläche der Dalben infolge Einschlagens von Klammern und Nägeln oder durch das Abstoßen der Schiffe und Flöße mit Bootshaken ohnehin zahlreiche Löcher aufweist, die freilich bei näherem Zusehen von den glattrandigen ovalen, tief hineinführenden Fluglöchern immer zu unterscheiden sind.

Die Bekämpfung dürfte in diesem Falle wegen der Ausdehnung der Anlagen recht kostspielig sein und besondere Methoden erfordern, die zur Zeit geprüft werden. Fällt auch der Schaden an den Dalben selbst nicht allzu sehr ins Gewicht, da sie nach Abbeilen des zerstörten Splintholzes immer noch genügend Festigkeit behalten und in gewissen Zeitabständen ohnehin ausgewechselt werden müssen, so ist doch zu befürchten, daß dieser Schadherd eine Gefahrenquelle auch für andere wertvollere Hafenanlagen bildet. Peus.

Kunike, G.: Holzschädlinge und ihre Bekämpfung. Anz. f. Schädlingskunde 1936 (12) 8, 89/95.

An der Hand vieler guter Abbildungen werden einige Holzschädlinge, wie Bockkäfer, Anobien, Splintholzkäfer usw. beschrieben.

Auch wird darauf aufmerksam gemacht, daß sich die Larven des Speckkäfers und des Messingkäfers gerne in Holz einbohren, um während der Puppenruhe geschützt zu sein. D.

Queckfeldt, Sten E.: Die Gasmaske in der Kirche. Die Gasmaske 1937 (9) 1/2, 34/6.

Auf recht unterhaltsame Weise werden der Holzwurmbefall einer Orgel und die zur Vernichtung dieses Schädlings vorgenommene Zyklon-Durchgasung beschrieben. Die Orgel konnte von dem Kirchenschiff nicht abgetrennt werden, man hat infolgedessen die ganze 5500 m^3 große Kirche mit Ausnahme des isolierbaren Turms mit 90 kg Zyklon-CN durchgast. Einwirkungszeit 3 Tage, zweitägige Lüftung. 100prozentige Abtötung von Anobium str. mit Brut.

Unter den kostbaren Einrichtungsgegenständen befand sich auch ein großes Gemälde im Werte von 1 Million Kronen, das nicht im geringsten gelitten hatte. Die vergoldeten Kronleuchter waren der Sicherheit halber während der Entwesung entfernt worden. Acht gute Abbildungen beleben den Artikel. D.

Allgemeines

Riehm, E.: Pflanzenschutzmittelindustrie und Vierjahresplan. Angew. Chemie 1937 (50) 9, 173/5.

Die Industrie und die Landwirtschaft haben die Pflicht, in vier Jahren dafür zu sorgen, daß alles, was nur möglich ist, aus deutschem Boden gewonnen wird. Ein wesentlicher Erfolg im Kampf um die Ernährungsfreiheit ist nur durch intensiven Pflanzenschutz zu erreichen. Der Industrie fallen hierbei vor allem zwei Aufgaben zu: Ersatz ausländischer Rohstoffe (Quecksilber, Kupfer, Meerzwiebel, Borax) durch einheimische, sowie die Erhöhung der Gewinnung deutscher Rohstoffe (Nikotin, Karbolineen aus Schmieröl) und Ausarbeitung neuer Bekämpfungsmittel gegen bisher noch nicht bekämpfte tierische und parasitische Schädlinge, besonders solche im Boden. — Eine dritte Aufgabe ist die Ermöglichung des Ausbaues des Pflanzenschutzes durch eine Abgabe vom Umsatz, die nicht an eine zu gründende Körperschaft, sondern an den Reichsnährstand zu zahlen wäre, der für den Pflanzenschutz verantwortlich ist.

Ein sehr wichtiges Problem ist die Bekämpfung des Hausbocks; der Grad der durch diesen Käfer verursachten Zerstörungen wird vielfach unterschätzt. D.

Wasserbiologie

Pax, F. u. K. Maschke: Die Metazoenfauna der Akratopegen. Beiträge zur Biologie des Glatzer Schneeberges. Heft 2. S. 135—171. 1936.

Die Arbeit bringt Untersuchungen über die bis dahin noch unerforschte Metazoenfauna von 12 Quellen des Schneeberggebietes, die so ausgewählt sind, daß sie in bezug auf die Umgebung, die Lichtverhältnisse, das Gestein, die Temperatur, den Sauerstoffgehalt, die Härte des Wassers und die Höhenlage voneinander verschieden sind, so daß jede für sich ein spezifisches Bild darbietet. Die Quellen, die sich z. T. durch eine beträchtliche Radioaktivität auszeichnen, liegen in Höhenlagen zwischen 680 bis 1375 m, ihre Temperaturen bewegen sich zwischen 0,3—8,2° C, ihre Härtegrade differieren von 1,0—4,2 Grad. Sie gehören drei Stromgebieten an: dem der Oder, der Donau und dem Elbgebiet. In diesen Quellen wurden 75 Tierarten festgestellt, von denen 66 Arthropoden sind, und zwar sind 21% davon Dipteren, 15% Trichopteren, 12% Collembolen und 9% Acaren. Verf. fanden 3 neue Spezies, wenn auch nur im Larvenstadium: in der Marchquelle Brachydiamesa spez., der Brachydiamesa steinböcki Goethgh verwandt, in der Adelheidsquelle Syndiamesa spez., der Diamesa hygropetrica ähnelnd, in der Gutwinskiquelle Metriocnemus spez., dem Metriocnemus clavaticornis Kieff. nahestehend. Interessant ist das Vorkommen der Milbe Pseudolebertia schechtelii, deren Auftreten in den Gebirgen Deutschlands bisher unbekannt war. Für Schlesien neu sind die Trichoptere Agapetus laniger Pict. und die Diptere Syndiamesa branickii. Niphargus arndti (d. i. Adelheidsquelle sehr

zahlreich) war bisher nur als Höhlenbewohner in Schlesien bekannt. Als Leitformen der Quellfauna sind der Strudelwurm Crenobia alpina, der Flohkrebs Gammarus fossarum, der Springschwanz Tetrodontophora bielanensis und die Larve der Steinfliege Protonemura anzusehen. Crenobia alpina, im allgemeinen als kalkliebend bekannt, ist auch in verschiedenen Weichwasserquellen und auch in sauerstoffarmem Wasser (1 ccm pro l) nachgewiesen worden. Wenig bekannt dürfte auch sein, daß das Vorkommen von Gammarus nicht an bestimmte Härtegrade des Wassers gebunden ist. Er kam noch bei Härtegraden von nur 1,2 Grad vor. Die gesamte Tierbevölkerung der untersuchten Quellen gehört zu den Katharobien, wie denn auch das Wasser der Quellen z. T. als Trinkwasser für die Bewohner der Umgebung gebraucht wird. Aus den Quellen des Marienbrunnens wird die Wasserleitung der Stadt Grulich gespeist. Strenge, Berlin.

Bücherschau

Bücherbesprechung

Michael, Herbert: Das Leben; der gesunde Mensch und sein schicksalhaftes Werden und Vergehen. Mit 125 Textzeichnungen, 461 einfarbigen und 39 mehrfarbigen Bildern auf 112 Kunstdrucktafeln nebst achtseitigem Beilagenheft: Der durchsichtige Mensch. Verlag von Georg Dollheimer, Leipzig 1936. 208 Seiten. Preis: geb. RM. 5,80.

Beileibe kein hochgelehrtes Buch, aber ein Werk für das Volk, klargehalten, in einfacher Sprache, ausgezeichnet ausgestattet, sowie prächtig und reich — meist farbig — bebildert. Als Sonderüberraschung findet der Leser in einer eingesteckten Beilage noch 6 Darstellungen des durchsichtigen Menschen nach jenem deutschen Meisterwerk des Deutschen Hygiene-Museums in Dresden, das in der Welt Aufsehen erregt hat und ein Hauptanziehungspunkt der Pariser Weltausstellung werden wird.

10 Kapitel behandeln: Von der Zelle zum Organismus, Vom Stehen und Gehen, Vom Blut und Blutkreislauf, Vom Atmen, Vom Essen und Trinken, Ausscheidung, Von der Haut, Vom Denken und Fühlen, Von den Hormonen, Vom Werden und Vergehen.

Der vom Verfasser, Kustos im Deutschen Hygiene-Museum, beabsichtigte Zweck des aus der Praxis heraus entstandenen Buches, die gesicherten Ergebnisse der Wissenschaft allgemein bekannt zu machen, sie in den Dienst der Ertüchtigung unserer Nation zu stellen und für den einzelnen ein Wegweiser zur richtigen Lebensführung zu sein, wird sicherlich erreicht. Die Anschaffung kann jeden Erwachsenen warm empfohlen werden, handelt es sich doch um kein „Medizin-Buch", sondern um ein belehrendes Hausbuch in des Worten edelster Bedeutung, das nicht enttäuscht, und dessen niedriger Preis in keinem Verhältnis zu dem Gebotenen steht.

Dr. L. G.

Kliewe, H.: Leitfaden der Entseuchung und Entwesung. Ein Hilfsbuch für Desinfektoren, Ärzte und Fürsorgestellen. 97 Seiten mit 49 Abbildungen und 3 Tabellen. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1937. Preis: geheftet 2,80 RM., gebunden 3,80 RM.

Entsprechend dem neuesten Stand der wissenschaftlichen Forschungen hat der Verfasser auf Grund seiner Erfahrungen als Vorstand des Hessischen Untersuchungsamtes für Infektionskrankheiten in Gießen und als Leiter der dortigen Hessischen Desinfektorenschule eine allgemeine Übersicht über das gesamte Wissensgebiet in Form eines den praktischen Bedürfnissen entsprechenden Leitfadens gegeben, der in erster Linie den an einen Desinfektor herantretenden beruflichen Anforderungen genügen soll.

Im ersten Hauptabschnitt über Entseuchung werden nach kurzen Allgemeinbetrachtungen über Art, Eigenschaften und Verbreitungsweise von Infektionserregern zunächst die in Betracht kommenden gesetzlichen Vorschriften über die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten einschließlich der neueren Bestimmungen über die Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten und der Papageienkrankheit vorausgeschickt. Im speziellen Teil werden dann im einzelnen die physikalischen Verfahren der Entseuchung, insbesondere die der Dampfdesinfektion und Sterilisation, ebenso die

chemischen Entseuchungspräparate aufgeführt und alsdann die Vorgänge bei der praktischen Ausführung der Entseuchung, und zwar sowohl bei der laufenden wie auch bei der abschließenden Entseuchung, genau geschildert. Diese Besprechung nimmt einerseits Bezug auf verschiedene Gruppen von Infektionskrankheiten, andererseits auf die notwendigen Maßnahmen am Kranken selbst und an den mit ihm in Berührung gekommenen Gegenständen, ferner auf die Entseuchung von Krankenzimmern und Gruben, Krankentransportmitteln, Schiffen, Brunnen, Leichen und Viehställen und schließt mit einer Zusammenstellung der Verhaltungsmaßregeln für Desinfektoren.

Im zweiten Hauptabschnitt, der sich mit der Entwesung befaßt, werden die häufigsten tierischen Schädlinge unter der Gruppierung in Gesundheitsschädlinge, Wohnungs- und Hausschädlinge, Lebensmittel- und Materialschädlinge, auch teilweise unter Beifügung kleiner Abbildungen einzeln aufgeführt. An kurze Tierbeschreibungen und biologische Notizen schließt sich jedesmal die Angabe der verschiedenen Bekämpfungsverfahren und Vertilgungsmittel an. Bei der Wichtigkeit der gasförmigen Gifte, namentlich für Großbekämpfungen, werden die Verfahren mit hochgiftigen Gasen und mit der allgemeiner gebräuchlichen schwefligen Säure in einem Sonderabschnitt, allerdings in mehr summarischer Betrachtungsweise, berücksichtigt.

Ein Anhangsteil enthält die erlassenen Anleitungsvorschriften für Entnahme und Versand von infektiösen Krankheitsstoffen und von Wasserproben zum Zwecke bakteriologischer und chemischer Untersuchungen, auch einen Fragebogen für Trinkwasseruntersuchung. Die Aufnahme einiger häufig benötigter Zahlenwerte dient insbesondere der Vermeidung von Irrtümern bei der Herstellung verschiedener Konzentrationen von Desinfektionsmitteln. Schließlich ist der ganze Arbeitsgang sowohl bei der laufenden Entseuchung wie bei der Schlußdesinfektion nochmals, und zwar in tabellarischer Form, zusammengestellt, so daß sich der Desinfektor an Hand dieser Übersichten sofort vergegenwärtigen kann, ob er für den Einzelfall seiner Arbeit alle Hilfsmittel bereit hat, und welche Maßnahmen auszuführen sind. Zwei weitere Tabellen bringen für verschiedene Raumgrößen und Gaskonzentrationen die Zahlenwerte der erforderlichen Mengen von Formaldehyd, Ammoniak, Schwefel bzw. Salforkose. Ein Verzeichnis der Hersteller aller im Leitfaden erwähnten Entseuchungs- und Entwesungsmittel beschließt das Kompendium.

Der Leitfaden vermittelt dem Desinfektor in klarer Darstellung und übersichtlicher Stoffgliederung das notwendige Wissen für die Vornahme von Entseuchungen und gibt ihm auch über das noch weitere Gebiet der Schädlingsbekämpfung einen eng zusammengefaßten Überblick, so daß sich der Teilnehmer an theoretischen und praktischen Lehrkursen über Schädlingsbekämpfung den dort eingehender behandelten Wissenstoff an Hand dieses Leitfadens in seinen Grundzügen wiedervergegenwärtigen und einprägen kann. Saling.

Gesetze und Rechtsprechung

Rattenbekämpfung in Gemeinden.

Runderlaß des RuPrMdI. vom 19. 5. 1937. (Ministerialblatt des RuPrMdI., Nr. 21, Sp. 794, 1937.)

Unter Bezugnahme auf Nr. 5 der mit RdErl. vom 6. 8. 1936 — IV C 6532/36/5202 (RMBliV. S. 1093) veröffentlichten Richtlinien ersuche ich, sämtliche in der Liste der ständig geprüften Präparate aufgeführten Mittel für die behördlichen angeordneten Rattenbekämpfungen zuzulassen. Die Präparatbezeichnungen, die diese Liste enthält, sind stets genau und vollständig anzugeben. Abgekürzte oder ungenaue Bezeichnungen, wie „Delicia-Präparat“ oder „Raxon“ genügen nicht, da unter derartigen Fabrikbezeichnungen oft mehrere Zubereitungen geführt werden, von denen sich nicht immer alle als geeignet erwiesen haben.

An die Landesregierungen, den Reichskommissar für das Saarland, alle Pol.-Behörden, die Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin.

Verordnung zur Durchführung und Ergänzung des Gesetzes zur Bekämpfung der Dasselfliege.

Vom 19. April 1937. (Reichsgesetzblatt, Teil I, Jg. 1937, Nr. 51, S. 467.)

Auf Grund der §§ 5 und 6 des Gesetzes zur Bekämpfung der Dasselfliege vom 7. Dezember 1933 (Reichsgesetzbl. I S. 1044) wird verordnet:

§ 1. (1) Zur Durchführung der Dasselbekämpfung haben die unteren Verwaltungsbehörden geeignete Personen als Abdaßler zu bestellen.

(2) Ein Abdaßler kann für mehrere Gemeinden, mehrere Abdaßler können für eine Gemeinde bestellt werden.

§ 2. Ist in einer Gemeinde das Auftreten von Larven der Dasselfliege zu befürchten, so ersucht der beamtete Tierarzt den Ortsbauernführer, der unteren Verwaltungsbehörde Personen namhaft zu machen, die für die Bestellung zu Abdaßlern geeignet sind. Von dem Ersuchen ist die untere Verwaltungsbehörde zu benachrichtigen. Der Ortsbauernführer hat dem Ersuchen nach Anhörung des Bürgermeisters zu entsprechen. Auf Verlangen des beamteten Tierarztes sind andere als die benannten Personen namhaft zu machen.

§ 3. (1) Die Ausbildung der namhaft gemachten Personen zu Abdaßlern liegt dem beamteten Tierarzt ob. Sie erfolgt gebührenfrei; Aufwendungen, die durch die Ausbildung entstehen, werden nicht erstattet.

(2) Die Bestellung zu Abdaßlern erfolgt auf Vorschlag des beamteten Tierarztes durch die untere Verwaltungsbehörde. Dem Vorschlag ist zu entsprechen.

(3) Über die Bestellung wird eine Bescheinigung erteilt.

§ 4. (1) Den Abdaßlern liegt in den ihnen zugewiesenen Gebieten die Durchführung der Dasselbekämpfung ob. Zu diesem Zweck haben sie alle von Larven der Dasselfliege befallenen Viehbestände durch Untersuchung festzustellen. Über das Ergebnis der Untersuchung ist dem beamteten Tierarzt sofort Bericht zu erstatten und, soweit erforderlich bei den befallenen Tieren die Bekämpfung durchzuführen (Abdasselung).

(2) Viehbestände, die bei der ersten Abdasselung von Larven der Dasselfliege befallen waren, sind einer Nachuntersuchung und die noch befallenen Tiere einer zweiten Abdasselung zu unterziehen.

(3) Die erste Abdasselung muß spätestens am 31. Mai jeden Jahres beendet sein.

§ 5. Die Viehhalter und die Weidebesitzer sind verpflichtet, den Abdaßlern zur Durchführung der Dasselbekämpfung ungehinderten Zutritt zu ihren Stallungen und Weiden zu gewähren sowie die erforderliche Hilfe zu leisten.

§ 6. (1) Die Abdaßler unterstehen der Aufsicht der unteren Verwaltungsbehörde. Sie sind an die Weisungen gebunden, die der beamtete Tierarzt für die Durchführung der Dasselbekämpfung gibt.

(2) Besteht Grund zu der Annahme, daß ein Abdaßler die ihm übertragenen Aufgaben nicht ordnungsmäßig durchführt, so kann er auf Antrag des beamteten Tierarztes durch die untere Verwaltungsbehörde abberufen werden.

§ 7. Die Untersuchungen sowie die Abdasselungen erfolgen auf Kosten der Viehhalter. Die Kosten können durch die untere Verwaltungsbehörde im Verwaltungszwangsverfahren beigetrieben werden.

§ 8. Wer vorsätzlich oder fahrlässig den Vorschriften des § 5 zuwiderhandelt, wird mit Geldstrafe bestraft.

§ 9. Die sich aus den §§ 2 bis 4 des Gesetzes zur Bekämpfung der Dasselfliege vom 7. Dezember 1933 (Reichsgesetzbl. I S. 1044) ergebenden besonderen Pflichten werden durch diese Verordnung nicht berührt.

§ 10. Die erforderlichen Anweisungen zur Durchführung dieser Verordnung erlassen die Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft und des Innern.

§ 11. Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Verkündigung in Kraft.

Berlin, den 19. April 1937.

Der Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft.

Patentschau

Deutsche Patente

Mischzerstäuber mit Druckwasserantrieb zur Schädlingsbekämpfung. Kl. 45 k. Gr. 4. Nr. 643 574. Patentiert vom 9. Dezember 1933 ab. Ausgegeben am 12. April 1937. Karl Kraft, Frankfurt a. Main-Fechenheim.

Die Erfindung betrifft einen mit Druckwasser angetriebenen Mischzerstäuber zur Bekämpfung von Schädlingen. Der Zerstäuber enthält einen trommelförmigen Mischbehälter, in dem sich ein gelochtes Einsatzgefäß zur Aufnahme von wasserlöslichen Mitteln befindet, dessen dem Wasserzufluß zugekehrtes Ende kegelförmig verjüngt ist. — Patentanspruch: Mischzerstäuber mit Druckwasserantrieb zur Schädlingsbekämpfung mit einem auswechselbaren, zur Aufnahme von wasserlöslichen Mitteln geeigneten, durch Rippen oder Drähte mitten innerhalb des trommelartigen Mischbehälters gehaltenen, gelochten Einsatzgefäß (Patrone), dessen dem Wasserzulauf zugekehrtes Ende kegelförmig verjüngt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzgefäß an dem im Wasserablauf liegenden Ende durch einen Boden verschlossen ist, während das im Wasserzulauf liegende kegelförmige Ende mit Löchern für den Eintritt des Wassers und die zylindrische Gefäßwand mit Austrittsöffnungen versehen ist, durch welche das gelöste Mittel wie bei einer Wasserstrahlpumpe angesaugt und in den Spritzwasserstrom befördert wird.

Sammelfalle mit Fangwalze. Kl. 45 k. Gr. 6. Nr. 644 108. Patentiert vom 8. März 1934 ab. Ausgegeben am 24. April 1937. Hugo Wiessner, Beiersdorf (üb. Grimma).

Es handelt sich um eine Sammelfalle mit einem Fangbehälter oder einer Fallgrube, über welcher eine um ihre Längsachse drehbar gelagerte Walze angebracht ist. Die Auslösevorrichtung soll durch die Fangwalze selbst gesteuert werden, ohne die Oberfläche der Walze hierbei zu beeinträchtigen, so daß selbst sehr scheue Tiere den Walzenweg unbedenklich begehen. — Patentansprüche: 1. Sammelfalle mit über einem Fangbehälter angeordneter, drehbar gelagerter Walze, über welche das zu fangende Tier zulaufen kann und welche durch eine Wippe dabei vorübergehend gesperrt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangwalze auf einer mit einer Querachse versehenen Wippe ruht, und daß ihr Zulaufende die ihr vorgelagerte Zulaufwippe bei Belastung der letzteren mit Reibungsverschluß untergreift, wobei bei Belastung des hinteren Endes der Fangwalze durch das zu fangende Tier ein vorn an der Wippe sitzender Arm den Reibungsverschluß durch Anheben der Zulaufwippe aufhebt. 2. Sammelfalle mit Fangwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine wagerechte Zunge an der Zulaufwippe an einem durch ein Gewicht gestreckten Faden, Band o. dgl. schleift.

Aus Rotenon oder Tubatoxin enthaltenden Pflanzenwurzeln hergestelltes Insektenbekämpfungsmittel. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 643 804. Patentiert vom 7. Januar 1932 ab. Ausgegeben am 17. April 1937. Fritzi Chromek, Berlin-Tempelhof.

Bekanntermaßen werden zur Schädlingsbekämpfung in der Land- und Forstwirtschaft rotenonhaltige Pflanzenwurzeln (z. B. Derris elliptica, Aker Tuba u. a.) verwandt. Die Giftwirkung dieser Präparate richtet sich aber nur gegen bestimmte Insektenarten, andererseits ist das Haftvermögen dieser Extrakte an den damit behandelten Pflanzen usw. nur ungenügend. Die vorliegende Erfindung betrifft ein aus Rotenon oder Tubatoxin enthaltenden Pflanzenwurzeln hergestelltes Insektenbekämpfungsmittel und eignet sich außer zur Bekämpfung der Pflanzenschädlinge vor allem zur Vernichtung von Fliegen, Läusen, Schaben, Flöhen und Motten. — Patentansprüche: 1. Aus Rotenon oder Tubatoxin enthaltenden Pflanzenwurzeln hergestelltes Insektenbekämpfungsmittel, bestehend aus einer Lösung von Hexachloräthan in einem mit aus aliphatischen Kohlenwasserstoffen bestehenden Mineralöl, besonders Petroleum, hergestellten Wurzelauszug mit einem Zusatz von Ammoniumlinoleat, die zur Anwendung mit Wasser verdünnt oder mit mineralischen Füllstoffen, wie Kreide, vermischt wird. 2. Mittel nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Zusatz von Salicylsäuremethylester.

Phosphorwasserstoff zur Schädlingsbekämpfung. D. Anm. K. 138 486 (Kl. 45 l 3/03) vom 2. 7. 35, ausgelegt 1. 4. 37. Erich Kah, Zinten, Ostpreußen. Verfahren zur Schädlingsbekämpfung.

1. Verfahren zur Schädlingsbekämpfung mit festen, an feuchter Luft Phosphorwasserstoff entwickelnden Stoffen, gekennzeichnet durch die Verwendung von Aluminiumphosphid.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung eines aluminiumsulfidhaltigen Aluminiumphosphids.

Die Anmeldung muß mit der „Delicia-Kornkäferbegasung" zusammenhängen. Als Vorzüge des Aluminiumphosphids an Stelle anderer Phosphide werden genannt:

1. Es läßt sich leicht in Pulverform bringen, ist daher leicht dosierbar.
2. Es kann leicht und gefahrlos verpackt und versandt werden.
3. Es ist leicht mit gleichmäßigem Phosphidgehalt lieferbar.
4. Es ist höchstgrädig, da auch das technische Produkt ohne weiteres einen Phosphidgehalt von 90% und darüber aufweist.
5. Es ist nicht feuergefährlich, weil bei Gegenwart von Feuchtigkeit nur eine Bildung von gasförmigem PH_3 und keine Bildung von selbstentzündlichem Phosphorwasserstoff stattfindet (? D. Ref.).
6. Bei Zersetzung durch Feuchtigkeit tritt nur eine geringe Volumenvergrößerung ein, die kein Zerplatzen der Vergasungsbehälter verursacht.
7. Die Zersetzungsrückstände sind praktisch ungiftig.

Das Hinzufügen eines Sulfids (z. B. Al_2S_3) bezweckt die gleichzeitige Entwicklung von Schwefelwasserstoff als Warngas. D.

Ausländische Patente

Degesch-Kreislaufverfahren. F. P. 787 776 v. 23. 3. 35. D. Prior. 25. 7. 34 = D. Anm. D. 68 488, Schwz. Prior. 28. 3. 34 = Schwz. P. 178 446. Degesch. Verfahren zur Ungeziefer bekämpfung.

Bei der Behandlung der von Ungeziefer zu befreienden Gegenstände in abgeschlossenen Begasungskammern wird Luft oder ein anderes Gas, dem die Giftstoffe, wie HCN, CS_2 oder Äthylenoxyd, in Gas- oder Dampfform zeitweilig oder beständig zugesetzt werden, im Kreislauf zweckmäßig mit Hilfe einer Kolbenpumpe durch die Begasungskammer durchgeführt, wobei zwischen der Kammer und der Pumpe eine Drosselstelle eingeschaltet ist, so daß in der Kammer ein verminderter Gasdruck und vor der Drosselstelle ein Überdruck entsteht. Durch die Kompressionswärme, die durch Abwärme des Motors noch erhöht werden kann, werden die Giftgase angewärmt, so daß nicht eine zu starke Abkühlung im Begasungsraum unter dem verminderten Druck eintreten kann. Die Drosselstelle kann auch durch feste gasentwickelnde Stoffe, wie $C(CN)_2$, gebildet werden. D.

Aluminiumsulfid zur Schädlingsbekämpfung. F. P. 809 037 vom 9. 11. 35. Compagnie de Produits Chimiques et Électrométallurgiques Alais, Froges et Camargue.

Produit pour la destruction des insectes, des parasites et tous autres animaux nuisibles.

L'invention concerne:

L'application de sulfure d'aluminium, de préférence à l'état granulé ou de poudre plus ou moins fine, soit pur, soit en mélange avec d'autres corps, à la destruction des insectes, parasites et tous autres animaux nuisibles. D.

Kleinere Mitteilungen

Insektenbekämpfung in USA mit „Monolights".

Im Seeküstenland Zentral-Kaliforniens lockt man, nach den Schilderungen Eberts in der „Umschau" 1937, S. 223, nachts mit blaßblauem Lumineszenzlicht den Weinbeerenblattkäfer, den Schrecken der kalifornischen Weinbauern, und die

Artischocken-Federmotte in Drahtkäfige, die unter elektrischer Spannung stehen. Die anfliegenden Insekten werden getötet. — Die Erfahrung, daß verschiedene Insekten durch Licht von verschiedener Farbe und bestimmter Intensität angelockt werden, hat man auf diese Weise praktisch verwertet. — Die Artischockenpflanzer verwenden eine Lampe (Monolight) für je 40 Ar; die Lebensdauer der Einrichtung soll 10 Jahre betragen. Das Licht beeinträchtigt nicht das Wachstum der die Früchte umgebenden Blätter, die notwendig sind, um sie vor heißer Sonne zu schützen. D.

Kreide zur Bekämpfung der Schädlinge in Getreidespeichern.

Das Ukrainische wissenschaftliche Institut für Landwirtschaft hat zur Bekämpfung der Schädlinge in Getreidespeichern das Bestäuben des von Schädlingen infizierten Getreides (dessen Feuchtigkeitsgehalt 15 % nicht übersteigen darf) mit Kreide vorgeschlagen. Die dabei verwendete Kreide muß mindestens 98,5 % kohlensaures Kalzium enthalten, während ihr Feuchtigkeitsgehalt höchstens 0,5 % betragen kann. Zum Bestäuben werden dieselben Maschinen verwendet wie zum Trockenbeizen des Getreides. Die Behandlung mit Kreide dauert (bei 40 bis 50 Umdr./min. der Trommel) rund 3 Minuten. Der Verbrauch der Kreide erreicht etwa 3 kg/t. Die Versuche haben gezeigt, daß die Kreide die Keimfähigkeit der Körner in keiner Weise beeinträchtigt. Die Frage, inwieweit sich das mit Kreide behandelte Getreide als Futtermittel eignet, soll noch näher untersucht werden. D.

H_2O_2 + $FeCl_3$ gegen CO-Vergiftung.

Als Mittel gegen Kohlenmonoxydvergiftung schlagen Sam. Seifter und Jos. Seifter (Universität von Oklahoma) (Am. Chem. Soc., Kansas City, 13./14. 4. 1936, Abstracts. — Chem.-Ztg. 1937 (61) 208.) aus Eisenchlorid und Wasserstoffperoxyd hergestelltes Hexahydroxyeisenchlorid vor, das schnell O freigibt, um Carbonylhämoglobin in Oxyhämoglobin und Kohlendioxyd überzuführen.

Weil'sche Krankheit und Ratten.

Über einen eigenartigen Fall einer Berufsinfektion hatte nach der „Tijdschrift voor Diergeneeskunde", 64 (1937), 205, das Utrechter Berufsgericht zu entscheiden. Ein Hilfsfleischbeschauer fügte sich beim Untersuchen von Fleisch versehentlich eine Schnittwunde am Daumen zu. Trotz kunstgerechter Wundbehandlung schloß sich die Wunde nicht; 10 Tage später brach Weil'sche Krankheit aus. Da einerseits das Schlachthaus stark verrattet war, andererseits eine sonstige Infektionsmöglichkeit des Erkrankten, etwa durch Berührung mit verschmutztem Wasser (Baden) ausgeschlossen werden konnte, nahm das Gericht als erwiesen an, daß sich der Hilfsfleischbeschauer bei seiner Berufsausübung beim Hantieren mit Gegenständen, die mit Rattenharn besudelt waren, infiziert hatte; der Anspruch auf Schadloshaltung im Sinne des holländischen Unfallgesetzes wurde als zu Recht bestehend erklärt.
Dr. Koller-Hallein.

Ausländische Ehrung.

Der jetzt im Ruhestand lebende frühere Präsident der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem, Geheimrat Prof. Dr. Max Beninde, ist vor kurzem von der Königlichen Italienischen Hygiene-Gesellschaft in Mailand in Würdigung seiner großen Verdienste auf hygienischem Gebiet, insonderheit auch seiner aktiven Teilnahme am 2. Internationalen Kongreß für Gesundheitstechnik und Städtehygiene, zum Ehrenmitgliede ernannt worden. Sg.

Ernennung.

Der bisherige Medizinalrat am Reichsgesundheitsamt Dr. med. Spranger wurde zum Stadtmedizinalrat von Charlottenburg ernannt und durch Staatsrat Dr. med. Conti, den Leiter des Berliner Gesundheitswesens, im Rathaus Charlottenburg in sein Amt eingeführt. Sg.

Ankündigung.

Das nächste Heft dieser Zeitschrift wird für die Monate Juli und August zusammen als Doppelheft ausgegeben werden. D. Schriftl.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Th. Saling, Bln.-Charlottenburg, Witzlebenstr. 19; Fernruf 93 06 43. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. I. Vj. 37 = 1000. Gültige Preisliste Nr 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Vorratsschädlinge und Vorratschutz, ihre Bedeutung für Volksernährung und Weltwirtschaft

Von Oberregierungsrat i. R. Dr. **F. Zacher**, Berlin-Steglitz

Die Speicherung großer Mengen von Vorräten ist keineswegs eine Errungenschaft vorgeschrittener Zivilisation. Schon bei primitiven Völkerschaften sind eigenartige Verfahren für die Aufbewahrung von Getreidevorräten vorhanden. Im Innern von Afrika beobachtete Schweinfurth bei dem Stamme der Monbuttu, daß diese ihr Getreide hoch oben in den Kronen großer Bäume aufhängen, um es vor Käferfraß zu schützen. Andere afrikanische Stämme bewahren ihr Getreide in ihren Hütten auf und hängen es über den Herd, damit es trocken bleibt und vor Insektenfraß geschützt wird. Wieder andere Stämme haben neben ihren Wohnhütten besondere Vorratshäuser. Auch aus der geschichtlichen Überlieferung wissen wir, daß schon in den ältesten Zeiten der Menschheitskultur überlegt worden ist, wie die Vorräte am besten vor Verderb geschützt werden können. In vorgeschichtlichen Zeiten wurden in Aegypten Getreidevorräte unter der Erde aufbewahrt, wie es auch heute noch in manchen Teilen Indiens der Fall ist. Kornhäuser besaßen in Aegypten vor mehr

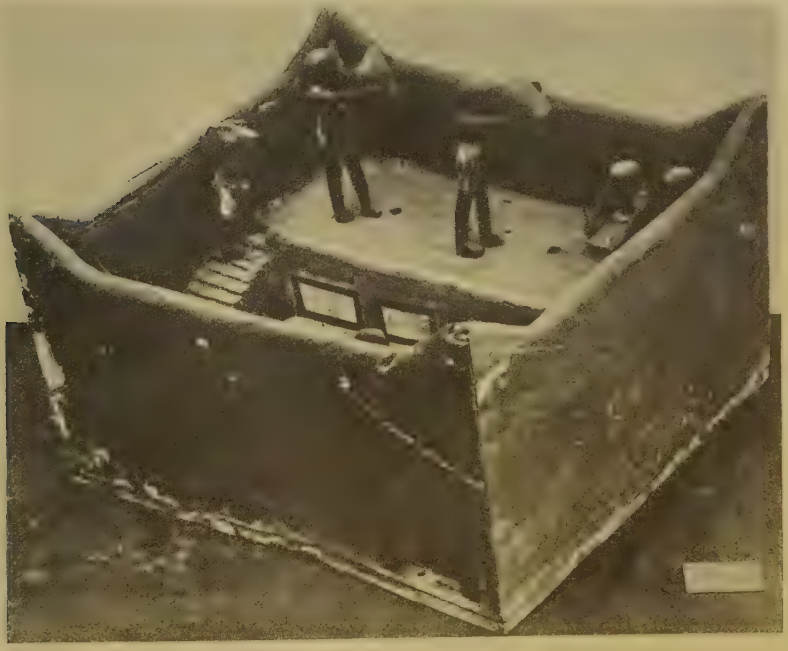


Abb. 1. Modell eines Getreidespeichers aus dem alten Reich, ca. 2400 v. Chr., Kairo, Ägyptisches Museum.

als 4000 Jahren große Bedeutung. Modelle dieser Kornhäuser (Abb. 1) aus der Zeit von etwa 2000 vor Chr. habe ich im aegyptischen Museum in Kairo gesehen. Diese Kornhäuser haben eine siloähnliche Bauart. Man sieht, wie unter Aufsicht eines Schreibers die Arbeiter das Getreide in Säcken oder Gefäßen herbeischaffen und durch eine Öffnung in der Decke in den Speicher schütten, der unten eine Ablauföffnung zur Entleerung besitzt. Eine Grabzeichnung aus dem neuen Reich, etwa 1400 vor Chr., (Abb. 2) läßt kegel-

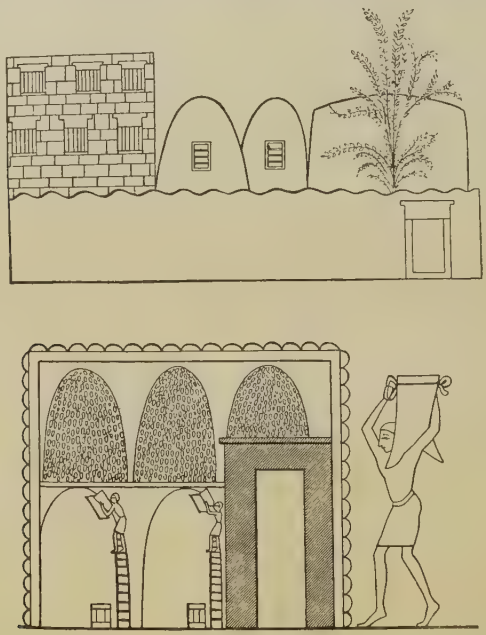


Abb. 2. Altägyptische Getreidespeicher aus dem neuen Reich, ca. 1400 v. Chr.

förmige Getreidesilos erkennen, die dieselbe Form besitzen, wie ich sie jetzt noch bei Kairo auf den Dächern der Bauernhäuser gesehen habe. Die Grabfunde beweisen, daß damals in Aegypten zum Teil schon dieselben Vorratsschädlinge vorhanden waren, die man auch heute noch in den aegyptischen Kornspeichern antrifft. Hierauf werde ich noch weiterhin zu sprechen kommen.

Gerade unter primitiven Verhältnissen ist der Schutz der Vorräte gegen Verderb von besonderer Bedeutung, denn überall, wo für den Verlust nicht durch den Handel von Land zu Land ein schneller Ausgleich geschaffen werden kann, ist die sorgfältige Aufbewahrung der Vorräte und der Schutz gegen ihre Zerstörung von lebenswichtiger Bedeutung für die ganze Bevölkerung. Andernfalls kann man bei eintretenden Mißernten nicht auf Vorräte zurückgreifen, und die Folge sind periodisch auftretende Hungersnöte. Auf eine andere Folge des mangelnden Vorratsschutzes bei den afrikanischen Negern

hat Morstatt hingewiesen. Da die Vorräte schnell verderben und von Ungeziefer aufgefressen werden, sind in ertragreichen Jahren die Neger nicht in der Lage, ihr Getreide länger als bis zur nächsten Ernte aufzubewahren. Der Überschuß an Hirse wird dann zum Brauen von Negerbier verwandt. Die Folge des starken Biergenusses ist aber die, daß die Neger aufgeregt und übermütig werden, sodaß häufig Krieg und Aufstände auf gute Ernten folgten. Andererseits haben Mißernten infolge des Fehlens von Vorräten Hungersnöte zur Folge. Durch diese und die daraus folgenden Seuchen wird die Widerstandskraft der Bevölkerung geschwächt, sodaß sie sich der Raubtiere nicht erwehren kann, und die Löwen sich das Menschenfressen angewöhnen. Bei den heute auch in Afrika wesentlich gebesserten Verkehrsverhältnissen wird das natürlich nicht überall mehr zutreffen.

Aber auch für die Kulturstaaten mit hoher Zivilisation hat der Vorratsschutz große volkswirtschaftliche Bedeutung. Die Verluste, die durch Schädlinge verursacht werden, sind nicht nur privatwirtschaftlich, sondern auch volkswirtschaftlich stark ins Gewicht fallend. Die Lage Deutschlands seit dem Weltkrieg erfordert größte Sparsamkeit in Nahrungsmitteln und industriellen Rohstoffen. Ich habe mich daher seit mehr als 20 Jahren bemüht, das Verständnis für die Wichtigkeit des Vorratsschutzes zu wecken. Auf meinen Antrag hin wurde mir 1917 von Staatssekretär Karl Helfferich der Auftrag zur Bearbeitung der Vorratsschädlinge erteilt. Damals war ein Überblick über den Umfang der Schäden und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung nicht vorhanden, sondern die Speicherschädlinge wurden höchstens gelegentlich als unbedeutendes Nebengebiet der landwirtschaftlichen Schädlingskunde behandelt. Erst im Verlauf meiner Arbeiten wurde es mehr und mehr klar, daß die Vorratsschädlinge für Handel und Industrie mindestens dieselbe Bedeutung besitzen, wie für die Landwirtschaft, und im Jahre 1927 konnte ich zum ersten Male eine Gesamtdarstellung des ganzen Wissensgebietes in meinem Buch: „Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung“ geben. Ich habe damals bewußt dem „Pflanzenschutz“, also dem Schutz der Kulturpflanzen gegen Krankheiten und Schädlinge, den „Vorratsschutz“, den Schutz der Vorräte gegen Zerstörung durch Tiere, Pilze, Bakterien und atmosphärische Einflüsse, gegenübergestellt.

Die Berechtigung dieser Gegenüberstellung ergibt sich aus dem Umfang der Verluste, deren Vermeidung bei uns ebenso wie in anderen Ländern wesentlich zur Verbesserung der wirtschaftlichen Lage beitragen kann. Der Einfuhrbedarf an Wolle, Federn, Borsten, Fellen und Därmen beträgt für Deutschland normalerweise eine Milliarde RM. jährlich. Die Einbuße an solchen Stoffen durch Speckkäfer, Pelzkäfer, Kabinettkäfer, Kleidermotten usw. dürfte mit 100 Millionen RM. nicht zu hoch geschätzt sein. Die Schädigung erfolgt sowohl an den Rohstoffen, wie an den Halb- und Fertigfabrikaten. Die Schädigung betrifft alle Zweige des Handels und der Industrie und nicht zuletzt auch die Haushaltungen; dazu kommen noch Schädigungen mehr gelegentlicher Art, die durch andere Insekten,

z. B. Messingkäfer, Grillen, Silberfischchen u. a. m. an Textilwaren, die sich aber nicht auf Wolle beschränken, sondern auch Leinen, Seide und Kunstseide betreffen. Besonders wichtig sind überall die Verluste an Getreide, Reis, Mehl und anderen Mahlprodukten, die durch Kornkäfer, Reiskäfer, Diebkäfer, Brotkäfer, Kornmotten, Mehlmotten usw. verursacht werden. Wahrscheinlich sind sie bei uns nicht geringer als 120 Millionen RM. jährlich. Meine Schätzung des Kornkäferschadens mit 100 Millionen RM. jährlich ist allgemein als richtig anerkannt worden. Insgesamt wird der durch vermeidbaren Verderb verursachte Verlust an Lebensmitteln auf etwa 10 Prozent der Erzeugung veranschlagt. Alle Nahrungs- und Genußmittel haben stark unter Schädlingsbefall zu leiden. Ich will als weitere Beispiele hier nur noch die Kakaomotte, Ephestia elutella Hb., und die Dörrobstmotte, Plodia interpunctella Hb., nennen, die an den verschiedenartigsten Rohstoffen und industriellen Erzeugnissen vorkommen und viele Störungen im Handel hervorrufen. Ihre Einschleppung erfolgt mit Rohkakao, Trockenfrüchten, Drogen und Sämereien. Mit diesen Rohstoffen gelangen sie in die Fabriken, und der Befall wird dann häufig auf Schokolade, Pralinen, Keks, Waffeln, Honigkuchen usw. übertragen. Verluste an Fleischwaren, wie Wurst und Schinken, werden durch Speckkäfer und Käsefliege verursacht. Die letztere ist neben den Käsemilben die Ursache dafür, daß der Verbrauch an Käse bei uns im Sommer stark nachläßt. Schließlich müssen auch noch die Verluste an Nutz- und Bauholz erwähnt werden, die durch Bockkäfer, Klopfkäfer und Splintholzkäfer verursacht werden und die keineswegs unterschätzt werden dürfen. Ist doch in manchen Teilen Deutschlands mehr als $^1/_3$ der Dachstühle vom Hausbock befallen und zu einem nicht unerheblichen Teil erneuerungsbedürftig. Den verschiedenen Arten der Klopfkäfer aus den Gattungen Xestobium, Anobium, Dorcatoma usw. sind nicht nur historische Bauwerke, sondern auch hervorragende Kunstwerke und Bibliotheken zum Opfer gefallen. In den Tropenländern spielen bekanntlich als Holzzerstörer die Termiten die größte Rolle, während die Ameisen bei uns und noch mehr in wärmeren Ländern nicht nur Waren und Bauholz befallen, sondern auch durch ihre massenhafte Anwesenheit in Küchen, Krankenhäusern, Speisekammern usw. oft eine große Belästigung bilden. Ebenso wie andere Vorratsschädlinge, die Lebensmittel befallen, z. B. Schaben und Fliegen, können sie aber auch durch die Verbreitung von Krankheitskeimen schwere Gesundheitsschädigungen verursachen. Hier ist also ein Grenzgebiet zwischen der Vorratsschädlingskunde und der hygienischen Zoologie vorhanden. Bei der Betrachtung dieser hygienischen Seite des Vorratsschutzes darf man die Milben nicht vergessen, da durch milbenbefallene Nahrungsmittel recht ernsthafte Gesundheitsstörungen verursacht werden, und zwar nicht nur beim Menschen, sondern auch bei Haustieren. Besonders bei Pferden wird durch Genuß milbenhaltigen Futters oft Kolik mit tödlichem Ausgang herbeigeführt.

Große Verluste werden ferner an Nahrungsmitteln durch Schimmelpilze und Bakterien verursacht. Der Volkswirtschaft gehen durch Fäulnis von Kartoffeln, Obst, Gemüse, Fleisch und Fischen, sowie das

Bombieren von Dosenkonserven große Werte verloren, die durch Einfuhr ersetzt werden müssen und einen erheblichen Faktor für die Devisenwirtschaft ausmachen.

Eine interessante Frage, die ich nun noch kurz erörtern möchte, ist die nach der Herkunft der Vorratsschädlinge. Nur der kleinere Teil der bei uns in geschlossenen Vorratsräumen, Fabriken und Haushaltungen auftretenden Schädlinge findet sich auch außerhalb dieser im Freien. Als im Freiland vorkommend sind zu nennen z. B. der Getreidenager, Tenebrioides mauritanicus L., der Speckkäfer, Dermestes lardarius L., die Pelzkäfer, Attagenus pellio und A. piceus Ol., die Kabinettkäfer, Anthrenus verbasci L. und A. scrophulariae L., die Kolbenkäfer, Necrobia ruficollis F. und N. violacea L., der Pochkäfer, Xestobium rufovillosum Dg., der Diebkäfer, Ptinus fur L., der Mehlkäfer, Tenebrio molitor L., der blaue Scheibenbock, Callidium violaceum F., die Nestermotte, Tinea fuscipunctella Hw., die Pelzmotte, Tinea pellionella L., die Kleistermotte, Endrosis lacteella Schiff., die Samenmotte, Borckhausenia pseudospretella Hb., vielleicht auch die Kornmotte. Jedoch sind in Bezug auf diese die Verhältnisse noch ungeklärt, wie es auch nach neueren Untersuchungen unsicher geworden ist, welchen lateinischen Namen sie zu tragen hat.

Wenn wir uns einmal ansehen, welchen Freilandbiotopen diese und eine Reihe anderer Speicherbewohner entstammen, so können wir folgendes feststellen:

1. die Speicherschädlinge, die Fleischdauerwaren, Käse, Textilwaren aus Wolle, Pelzen und Federn befallen, gehören im Freien zur Kadaverfauna und finden sich zum Teil auch in Vogelnestern,
2. die Holzschädlinge leben auch im Freien an abgestorbenem Holz,
3. die Getreideschädlinge sind im Freien unter abgestorbener Rinde, im Mulm hohler Bäume oder in Bohrgängen von Holzkäfern (Anobiiden, Ipiden, Cerambyciden) zu finden,
4. weitere Speicherbewohner leben im Freien an faulenden, vegetabilischen Abfällen.

Der Menge und Bedeutung nach stehen aber die Schädlinge im Vordergrund, die bei uns im Freien entweder garnicht oder nur vereinzelt gefunden werden, wie Korn- und Reiskäfer, Dornspeckkäfer (Dermestes vulpinus F.), Messingkäfer (Niptus hololeucus Fald.), Reismehlkäfer (Tribolium castaneum F. und T. confusum Duv.), Hausbock (Hylotrupes bajulus L.), der Speisebohnenkäfer (Bruchidius obsoletus), die Mehlmotte (Ephestia kühniella Zell.), die Dörrobstmotte (Plodia interpunctella Hb.) u. a. m.

Für diese ist es kennzeichnend, daß sie früher oder später — zum Teil erst im letzten Jahrhundert — aus wärmeren Ländern zu uns eingeschleppt worden sind. In manchen Fällen ist ihre eigentliche Heimat garnicht bekannt. Bei der Mehlmotte geht z. B. der Streit darum, ob sie aus Europa, Amerika oder, was mir am wahrscheinlichsten erscheint, aus Vorderasien stammt. Jedenfalls wurde sie erst 1877 in Sachsen in einer Mühle entdeckt und von Prof. Zeller beschrieben. Im Gegensatz dazu ist der Kornkäfer schon seit Jahrhunderten als Getreideschädling bekannt und wurde schon in gallisch-

römischen Gräbern gefunden, die etwa 1500 Jahre alt sind. Dagegen fehlt er in den oben erwähnten altaegyptischen Grabbeigaben, obwohl andere, auch heute in aegyptischen Speichern häufige Insekten darin vorhanden sind. So waren in den Beigaben aus dem Grabe Tut-ench-amons (1350 v. Chr.) nach Alfieri vorhanden Tabakkäfer (Lasioderma sericorne F.), Buckelkäfer (Gibbium psylloides Cz.) und Brotkäfer (Stegobium paniceum L.). In anderen Gräbern fand man Speckkäfer (Dermestes vulpinus F.) und Schinkenkäfer (Necrobia rufipes Dg.). Im Inhalt einer gleichfalls aus der Zeit Tut-ench-amons stammenden Vase, der mir zur Untersuchung übergeben wurde, fand ich Getreideplattkäfer (Oryzaephilus surinamensis F.), Brotkäfer (Stegobium paniceum L.), Getreidekapuziner (Rhizopertha dominica F.), Tabakkäfer (Lasioderma serricorne F.) und Reismehlkäfer (Tribolium castaneum F.). Offenbar fehlten also von den heute kosmopolitisch verbreiteten wichtigen Getreideschädlingen der Kornkäfer (Calandra granaria L.) und der Reiskäfer (Calandra oryzae L.). Auch der heute in Oberaegypten allgemein verbreitete und sehr schädliche Khaprakäfer (Trogoderma granarium Ev.) war damals noch nicht vorhanden, und es fragt sich, wo die Schädlinge herstammen. Ich fand den Khaprakäfer sowohl in Kairo wie in Luxor und Karnak manchmal in erstaunlicher Menge.

Als wahrscheinliche Heimat von Calandra oryzae gibt Bodenheimer Indien an, während er den Kornkäfer für ein entschieden mehr nördliches Tier hält. E. A. Back ist der Meinung, die unbekannte Urheimat des Kornkäfers sei in Asien oder dem Mittelmeergebiet zu suchen. Im Gegensatz zu anderen Calandra-Arten, die im tropischen oder subtropischen Gebiet am besten gedeihen, sei er eine Art der gemäßigten Zone. Meiner Ansicht nach sind aber weder der Kornkäfer, noch der Reiskäfer ursprünglich Getreidefresser, da die Samen aller Wildgräser zu klein sind, um die Larven der Calandra-Arten ernähren zu können. In dieser Beziehung ist es wichtig, die Fraßgewohnheiten anderer Arten der Gattung zu betrachten, die sich in größeren Samen entwickeln, wie C. linearis Hbst. in den Samen der Tamarinde, C. ruficollis Fst. in den Samen von Shorea robusta, C. shoreae Mshl. in dieser und in den Samen von Dipterocarpus turbinatus. Besonders beachtenswert ist aber das Vorkommen mehrerer Calandra-Arten in Eicheln, das aus Nordindien bekannt ist, und zwar von C. sculpturata Gyll. und C. glandium Mshl. in den Früchten von Quercus incana und dilatata. Da ich nun sowohl den Kornkäfer wie den Reiskäfer in Eicheln und Eßkastanien mit gutem Erfolg gezogen habe, so liegt die Vermutung nahe, daß für diese Arten Eicheln oder Früchte verwandter Gattungen die ursprüngliche Nahrung gebildet haben und daß sie ebenfalls aus Süd- oder Zentralasien stammen. Ich nehme an, daß sie erst später zu Getreideschädlingen geworden sind, als der Mensch ihnen durch die Züchtung von stärkereichen Gramineensamen hierzu die Möglichkeit geboten hat.

Für eine Reihe weiterer Vorratsschädlinge ist die Einschleppung bzw. Einbürgerung im Laufe des letzten Jahrhunderts nachweisbar. Außer der Mehlmotte möchte ich noch erwähnen den Messingkäfer, der aus Kleinasien stammt, 1837 nach Hoxton in England, 1840 nach

Dresden gelangte und seitdem ein fester Bestandteil unserer Haus- und Speicherfauna geworden ist, den australischen Diebkäfer, Ptinus tectus Boield, der 1913 zuerst in London auftrat und den ich seit 1920 in steigender Häufigkeit in Deutschland beobachtete, den chilenischen Diebkäfer, Trigonogenius globulum Sol., der in England, Deutschland und Finnland gefunden wurde, den mexikanischen Getreidekäfer, Pharaxonota Kirschi Rtt. von Reitter in Mähren, von mir in Berlin gefunden, den Saftkäfer, Carpophilus ligneus Murr. aus Kalifornien, von mir 1929 an Backobst in Berlin gefunden, sowie die weiteren Arten C. decipiens Horn, C. hemipterus L., C. dimidiatus F., die des öfteren eingeschleppt werden, Anthrenus fasciatus Hb., den ich 1930 in Berlin, 1937 in Hamburg fand, die Samenmotte, Paralispa gularis Rag., die ich erstmalig 1935 in Hamburg beobachtete und die anscheinend in rascher Ausbreitung begriffen ist, den Schußlochbohrer, Xylobiops basillare Say., von mir 1935 in Hamburg, den Hickorybohrer, Cyllene caryae Gah., 1937 von mir in Bremen gefunden. Die Aufzählung könnte noch sehr vermehrt werden. Sie beweist aber, daß mit dem Handel unausgesetzt und unvermeidlich Schädlinge aus anderen Ländern eingeschleppt werden, die dann, wenn sie günstige Verhältnisse antreffen, sich bei uns einbürgern und Bestandteil unserer Speicherfauna werden können.

Unsere Speicherfauna besteht also, wie man sieht, nur zum Teil aus Angehörigen unserer heimischen Fauna, überwiegend, zum mindesten in Anbetracht der Individuenzahl, aus Mitgliedern der Fauna wärmerer Länder. Es fragt sich nun, wodurch diesen in unseren Speichern L e b e n s - u n d E n t w i c k l u n g s m ö g l i c h k e i t e n geboten werden. Maßgebend ist zunächst einmal die Wärme, und zwar im Winter das Fehlen extrem tiefer Temperaturen, im Sommer die oft recht große und lange ziemlich gleichbleibende Wärme, sowie die reichliche Versorgung mit geeigneter Nahrung. Die meisten Speicherinsekten sind Dauerbrüter, bei denen eine Generation ohne Unterbrechung auf die andere folgen kann, solange die Temperatur günstig ist, während die Freilandtiere meist einen bestimmten Fortpflanzungsrhythmus innehalten und vielfach nur eine, bei manchen Arten zwei Bruten im Jahre vollenden. Dadurch wird die Vermehrungsziffer erheblich beeinflußt: A n d e r s e n berechnet die Nachkommenschaft eines Kornkäferpaares in ungeheizten Speicherräumn auf 1000, in geheizten auf über 300 000 im Jahre.

Bezüglich der Nahrung ist zu bemerken, daß viele Speicherinsekten sehr polyphag sind. So z. B. kann der Khaprakäfer (Trogoderma granarium Ev.) nicht nur von Getreide jeder Art leben, sondern auch von Hülsenfrüchten, Reis, Nudeln, Haferflocken, Graupen und notfalls sogar von Nagetierleichen und toten Insekten. Außerdem sind die Larven des Khaprakäfers fähig, lange Hungerperioden (bis zu einem Jahre) ohne Schaden zu ertragen. Der Getreidekapuziner (Rhizopertha dominica L.) frißt nicht nur Getreide und Mehl, sondern auch Hartgebäck, Hülsenfrüchte, Samen und Drogenwurzeln. Recht vielseitig ist auch der australische Diebkäfer. Seine Kost besteht aus Getreide, Malz, Mehl, Kasein, Fischmehl, Stockfischen, getrockneten Krebsen, Hefe, Backobst. Eine gleich große ökologische Va-

lenz hinsichtlich der Nahrung ist ferner bei vorratsschädlichen Lepidopteren zu beobachten. So z. B. können die Raupen der Dörrobstmotte leben von Backobst, Hasel-, Wal- und Erdnüssen, Kakaobohnen, Schokolade, Marzipan, getrockneten Feigen, Feigenkaffee, Zichorienbrocken, Getreide, Malz, Samen (von Klee, Salat, Hanf, Kiefern usw.), Drogen, zum Teil auch giftigen (z. B. Wachholderbeeren, Stechapfelsamen, Mutterkorn, Wollkrautblüten, Huflattich). Notfalls genügen den Raupen sogar die Staubansammlungen in Dielenritzen für ihre Entwicklung. Ebenso vielgestaltig ist die Nahrung der Kakaomotte, Ephestia elutella Hb. Ihre Speisekarte umfaßt Heu, Ölkuchen von Sesam, Baumwolle, Kokosnuß, Erdnuß und Sonnenblumen, Drogen (z. B. Wachholderbeeren, Rhabarberwurzeln, Angelikawurzeln, Lavendelblüten), Gewürze (Paprika, Muskatnuß, Zitronenschale), Mandeln, Datteln, Feigen, Rübenknäuel, Samen (Salat, Hanf, Nadelhölzer), Kakaobohnen, Schokolade, Pralinen, Dörrgemüse, Mehl und Getreide.

Ein ferneres Charakteristikum der Vorratsschädlinge ist es, daß sie zwar eine mäßig hohe Luftfeuchtigkeit lieben, aber mit sehr wasserarmer Nahrung auskommen. Das beruht darauf, daß sie, wenigstens teilweise, die Fähigkeit haben, das für ihren Betriebsstoffwechsel nötige Wasser durch Oxydation ihrer Nahrung selbst herzustellen. Die in unseren Speichern meist vorhandene relative Luftfeuchtigkeit von durchschnittlich 50—70 Prozent ist zwar nicht für alle Speicherinsekten optimal, reicht aber aus, um ihnen Leben und Fortpflanzung zu ermöglichen.

Damit überschauen wir die Bedingungen, unter denen ein Insekt zum Speicherschädling werden und zur Massenvermehrung gelangen kann. Die Tiere haben eine große ökologische Valenz, besonders hinsichtlich der Qualität und Quantität der Nahrung. Sie besitzen ein großes Vermehrungspotential und sind in ihrer Vermehrung nicht an den Jahreszeitenzyklus gebunden. Ihre Vermehrung ist abhängig erstens von der Wärme, zweitens von der hinreichenden Menge geeigneter Nährstoffe und drittens in weniger hohem Maße von der Luftfeuchtigkeit.

Wenn so die biogenen Ursachen des Verderbens volkswirtschaftlich große Bedeutung haben, so darf man aber auch die klimatischen Ursachen nicht vergessen. Welche Folgen z. B. Frostperioden haben können, hat uns der Winter 1928/29 gezeigt, in dem infolge unsachgemäßer Lagerung große Mengen von Kartoffeln erfroren sind. Dieser Verlust wäre vermeidbar gewesen, wenn man auf die Lehren der Wissenschaft geachtet hätte. Denn wo die Mieten kunstgerecht angelegt wurden, sind kaum Verluste eingetreten. Gleichfalls bedeutend waren damals die Verluste, die durch Frost an lagerndem Gemüse und Obst verursacht wurden, sowie die Schädigungen während der Transporte. Man wird daraus für die Zukunft Lehren ziehen müssen.

Die Kälte ist aber nicht immer ein wirtschaftsfeindliches Moment, sondern sie kann andererseits für die Volks- und Weltwirtschaft mit großem Erfolg dienstbar gemacht werden. Wenn manche europäischen Länder heute einen großen Teil ihres Bedarfes an Fleisch,

Butter, Eiern und Obst aus Südamerika, Australien, Südafrika beziehen können, und diese Waren den langen Transport durch die Tropenzone überstehen, so verdanken sie das nur dem Vorhandensein von Kälteanlagen auf den Schiffen. Die heutige Entwicklung des Welthandels und der Weltwirtschaft wäre ohne die Kälteindustrie nicht möglich. Ebenso ermöglicht diese auch die langdauernde Aufbewahrung der im eigenen Lande erzeugten Güter durch die Einlagerung leicht verderblicher Waren in Kühlhäusern, wie z. B. von Eiern, Fischen, Fleisch, Geflügel, Obst usw. Hierdurch wird bei Obst und Gemüse die natürliche Alterung verzögert und das Wachstum von Fäulniserregern und Schimmelpilzen unterdrückt, oder zum mindesten so verlangsamt, daß der dadurch verursachte Schaden praktisch nicht ins Gewicht fällt. Kühlanlagen für die Aufbewahrung von Pelzen verhindern den Mottenschaden während der warmen Jahreszeit. Ich halte es für möglich und wünschenswert, daß von der Temperaturregulierung in Lagerhäusern zum Schutze der Vorräte ein noch viel weitergehender Gebrauch gemacht wird, als es bisher geschieht. Es ist sicher, daß damit zur Bekämpfung vieler Schädlinge noch beachtenswerte Erfolge erzielt werden können. Für Kleinbetriebe und Haushaltungen sind Eisschränke und Kleinkältemaschinen von großer Bedeutung. Ich hoffe, daß die allgemeine Anwendung der letzteren durch Verbilligung der Anschaffungskosten erleichtert wird. Jedenfalls ist schon heute die Kaltlagerung als eine der wichtigsten Maßnahmen des Vorratsschutzes anzusehen.

Dabei muß man allerdings berücksichtigen, daß Insekten und Milben im allgemeinen eine verhältnismäßig große Widerstandskraft gegen tiefe Temperaturen besitzen. Es beruht das darauf, daß die Säfte der Insekten bei 0 Grad Celsius nicht erstarren, sondern unterkühlt werden können. Das Erstarren beginnt erst bei einer für die einzelnen Insektenarten verschieden tief liegenden Temperatur unterhalb des Nullpunktes, die man als „kritischen Punkt" bezeichnet. Durch das Erstarren der Säfte wird Wärme frei, sodaß die Temperatur im Insektenkörper plötzlich steigt. Bei fortdauernder Kälte sinkt sie dann wieder, und wenn sie den kritischen Punkt nochmals erreicht, tritt erst die Erstarrung der Säfte ein und es wird die permanente Kältestarre erreicht, die durch Erwärmung nicht wieder aufgehoben werden kann und zum Tode führt. Ich habe z. B. durch Versuche mit Kleidermottenraupen festgestellt, daß selbst bei 37tägiger Lagerung bei einer Temperatur von — 4,7 Grad Celsius noch 10 Prozent der Raupen Falter ergeben können. Kaltlagerung ist daher für Schadinsekten mehr als vorbeugende Maßnahme und nicht als direkte Bekämpfung anzuwenden.

Ich habe immer den Standpunkt vertreten, der auch für die Hygiene und Medizin maßgebend ist, daß in der Schädlingsbekämpfung V o r b e u g u n g billiger und wirksamer ist als Bekämpfung. Es ist deshalb notwendig, schon beim Neubau von Speichern, sowie bei deren Umgestaltung, darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Verhältnisse für das Gedeihen der Schädlinge möglichst ungünstig gestaltet werden. Ich habe deshalb gefordert, daß neben den

Bausachverständigen und Technikern auch der Biologe gehört werden soll. Bei der baulichen Ausgestaltung der Räume, der Aufstellung der Maschinen usw., sind viele Punkte zu berücksichtigen, die für den Vorratsschutz von Wichtigkeit sind. Vor allem muß in jeder Speicher- oder Fabrikanlage auf die Erleichterung der Sauberhaltung Rücksicht genommen werden, und es sind ferner alle Maßnahmen zu treffen, um die Temperatur niedrig zu halten und für gute Lüftung zu sorgen. Wenn aber ein Lager oder ein Fabrikbetrieb von Schädlingen befallen ist, so ist es wichtig, daß der biologische Sachverständige so schnell wie möglich um Rat gefragt wird und nicht erst dann, wenn der Schaden bereits ein großes Ausmaß angenommen hat. Andererseits muß verlangt werden, daß der biologische Sachverständige nicht nur eine ausreichende biologische Vorbildung und Kenntnisse der Bekämpfungsmittel besitzt, sondern er muß auch über Warenkenntnisse verfügen und einen genauen Überblick über die Handelsgebräuche, die Lagertechnik und den Fabrikationsgang haben, da er nur in diesem Falle zweckmäßige und durchführbare Ratschläge erteilen kann.

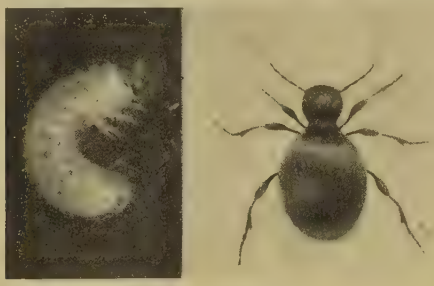
Die Zahl der zur Verfügung stehenden Bekämpfungsmittel ist sehr groß, und ihre Anwendung muß jedenfalls den Bedürfnissen des Betriebes angepaßt werden. Für Großbekämpfungen hat sich die Anwendung der Durchgasung mit Zyklon, T-Gas und Cartox bewährt, soweit es sich um gasdichte Räume handelt. Vernebelung mit Parex kann bei Mottenbefall in weniger dichten Räumen vielfach mit Vorteil angewandt werden. Durch Versuche habe ich nachgewiesen, daß die Aussicht besteht, in bestimmten Fällen Ozon mit Erfolg zu verwenden. Dagegen haben meine Versuche mit Röntgenstrahlen und Kurzwellen bisher keine befriedigenden Ergebnisse gehabt. Vergasung kleinerer Warenmengen kann in gasdichten Vergasungskisten ausgeführt werden. Für Vergasung von Getreideböden kommt das Delicia-Vergasungsverfahren in Frage, bei dem Phosphorwasserstoff entwickelt wird. Zur Vergasung von Getreidesilos wird Cartox oder Areginal unter Anwendung einer Kreislaufapparatur mit Erfolg verwandt. Für die Entseuchung leerer Lagerräume gibt es eine große Zahl von wirksamen Spritzmitteln, die teils unverdünnt, teils mit Wasser verdünnt zur Anwendung kommen. Die große Zahl der Bekämpfungsverfahren und Bekämpfungsmittel, die mit Erfolg angewandt werden können, ist damit keineswegs erschöpft. Ich wollte hier nur in Kürze auf das Wichtigste hinweisen.

Die Fragen des Vorratsschutzes haben internationale Bedeutung, und es ist daher erfreulich, daß Deutschland auf diesem Gebiete eine führende Stellung besitzt. Hier haben sich auch schon vor Jahren Berufsverbände und Firmen aus den verschiedensten Industrie- und Handelskreisen (Mühlenbesitzer, Lebensmittelfabrikanten, Lagerhalter, Großhändler u. a.) zusammengetan und die unter meiner Leitung stehende „Gesellschaft für Vorratsschutz e. V." in Berlin-Steglitz gebildet. Auch eine erhebliche Anzahl ausländischer Mitglieder haben sich dieser Gesellschaft angeschlossen.

Ueber den Messingkäfer und seine Bekämpfung

Von Dr. **Heinrich Kemper**
(Aus der Preuß. Landesanstalt für Wasser- Boden- und Luft-hygiene, Zoolog. Abt., Berlin-Dahlem)

Der Messingkäfer ist erst im Jahre 1837 mit Warensendungen aus Südrußland nach England und kurz darauf auch nach Deutschland eingeschleppt worden. Seine jetzige Verbreitung erstreckt sich auf Mitteleuropa, große Teile Asiens und auf Nordamerika. Vor ein bis zwei Jahrzehnten trat er an einigen Stellen in Deutschland in solchen Massen auf, daß er die Öffentlichkeit stark beunruhigte. Die Tagespresse hat damals seine Gefährlichkeit und Hartnäckigkeit so stark übertrieben, daß man auch heute noch nicht selten die Meinung hören kann, bei Auftreten der Tiere wäre es ratsam, die befallenen Gebäude möglichst bald niederzureißen. Es sei daher hier wieder einmal gesagt, daß die Käfer und ihre Larven natürlich keinen Messing und keine anderen Metalle und auch kein gesundes Bauholz fressen und keine Häuser zum Einsturz bringen können, und daß die Beseitigung einer von den Tieren verursachten Plage bei Anwendung geeigneter Verfahren heute wohl in allen Fällen mit Sicherheit zu erreichen ist. Wir dürfen uns jedoch nicht verhehlen, daß die Käfer, die in den letzten Jahren wieder häufiger auftreten, nicht nur sehr lästig werden, sondern auch erheblichen Schaden anrichten können, und daß ihre Bekämpfung manchmal auf große Schwierigkeiten stößt.



Messingkäfer, Larve und Vollkerf
(6 fach vergrößert).

Aussehen: Der Messingkäfer (Niptus hololeucus Falderm.) gehört zur Familie der Diebskäfer (Ptinidae), zu der noch mehrere andere wirtschaftlich wichtige Schädlinge zu rechnen sind. Im erwachsenen Zustande ist er 4 bis 4,5 mm lang. Sein dunkelbraun gefärbter Körper ist überall dicht mit feinen goldgelben Härchen besetzt und erscheint dadurch messingfarbig. Die langen an den Schenkeln verdickten Beine, der fast kugelige, durch tiefen Einschnitt vom Brustabschnitt scharf getrennte Hinterleib und die langen deutlich gegliederten Fühler geben dem nicht flugfähigen, mäßig schnell laufenden Tier ein spinnenartiges Aussehen.

Die Eier sind zuerst rein weiß, später etwas gelblich gefärbt und verhältnismäßig groß (0,6 bis 1 mm lang und 0,4 bis 0,6 mm breit). Sie werden in Abständen von mehreren Tagen einzeln abgelegt. Da sie mit einem klebrigen Sekret versehen sind, haften sie meistens an der Unterlage fest und sind in der Regel mit irgendwelchen Partikelchen verschmutzt und deshalb schwer auffindbar.

Die Larven sind zunächst blaß weiß und später gelblich. Die Länge beträgt bei den eben geschlüpften Exemplaren rd. 1,5 mm und bei den ausgewachsenen 5 bis 7 mm. Der Körper weist einen annähernd runden Querschnitt auf, ist engerlingartig zur Rückenseite hin gekrümmt und dünn mit rotbraunen seidig glänzenden Haaren besetzt. In diesen Haaren bleiben leicht kleinere oder größere Schmutzteilchen hängen, die für die Tiere eine gute Tarnung darstellen. Die Larven besitzen drei gut ausgebildete Beinpaare, bewegen sich aber nur träge weiter.

Die Puppe ruht meistens in einem lockerwandigen Köcher, den die Larve vorher mit einem aus der Afteröffnung austretenden Sekret gesponnen hatte. Sie ist 3,4 bis 5,4 mm lang, 1,8 bis 3,7 mm breit, zuerst milchweiß, später elfenbeinfarbig und spärlich mit feinen Härchen besetzt. Ihre Umrisse lassen schon deutlich die Form des später ausschlüpfenden Käfers erkennen.

Aufenthaltsorte: Bei uns werden die Käfer sehr oft in vereinzelten Exemplaren und vorübergehend in Wohnungs-, Speicher- und Fabrikräumen gefunden. In diesen Fällen ist das Auftreten gewöhnlich auf eine zufällige Einschleppung mit Warensendungen zurückzuführen. In Wohnungen werden die ersten Käfer meistens in der Badewanne oder in Schüsseln u. dgl. entdeckt. Bei genauerem Nachsuchen findet man dann oft, daß sich weitere (manchmal sehr zahlreiche) Exemplare tagsüber hinter Scheuerleisten, Türrahmen, Bildern und Vorhängen, unter Fußmatten, in Dielenritzen usw. versteckt halten. Massenauftreten und beträchtliche Schadwirkungen wurden bisher am meisten in alten ländlichen Gebäuden, namentlich in Fachwerkhäusern beobachtet. Als Brutherd der Tiere konnte man dann in der Regel Vorräte und noch häufiger Abfälle von Getreideprodukten feststellen, die längere Zeit hindurch unbeachtet gelegen hatten. In den meisten der besonders schweren Fälle nahm die Plage ihren Ausgang von dem Stroh, Häcksel u. dgl. enthaltenden Isolier- und Füllmaterial der Fehlböden. Es wird vereinzelt behauptet, daß die Käfer auch außerhalb von Gebäuden (im Gras) gefunden worden seien. Die mit Hinblick auf die Bekämpfung äußerst wichtige Frage, ob die Tiere im Freien auch Entwicklungsmöglichkeiten besitzen, ist zwar noch nicht sicher entschieden, kann aber mit großer Wahrscheinlichkeit verneint werden.

Lebensweise: Die Vermehrungsfähigkeit des Messingkäfers ist im Vergleich zu anderen Insekten nur gering. Das Weibchen legt im Laufe seines Lebens nur 15 bis 40 Eier, und von diesen ist in der Regel noch ein großer Teil nicht entwicklungsfähig. Die Dauer des Eistadiums beträgt bei Zimmertemperatur 11 bis 20 Tage und bei

15° 26 bis 30 Tage. Die Larve, die sich bei normaler Ernährung dreimal und bei schlechter Ernährung viermal häuten muß, benötigt bei einer Temperatur von 16 bis 20° und bei viermaliger Häutung 140 bis 200 Tage. Das Puppenstadium dauert je nach der herrschenden Temperatur 14 bis 22 Tage. In unseren Breiten haben wir unter günstigen Verhältnissen mit zwei, in der Regel aber nur mit einer Generation im Jahre zu rechnen.

Die Käfer können bis zu zwei Monate hungern, fressen aber viel, wenn ihnen Gelegenheit dazu geboten ist. Sie leben länger als die Vollkerfe der meisten anderen Insekten, und zwar unter günstigen Ernährungsbedingungen oft 200 Tage lang oder noch mehr. Sie lieben Feuchtigkeit und nehmen gern Wasser zu sich, sind gegen Kälte wenig empfindlich (noch bei + 5° beweglich), im allgemeinen lichtscheu und namentlich nach der Eiablage sehr wanderlustig.

Nahrung und Schaden: Die Larve des Messingkäfers frißt gern Getreideprodukte, wie Mehl, Kleie, Haferflocken u. dgl., befällt aber auch alle möglichen anderen Stoffe pflanzlicher Herkunft, wie Drogen, Kakao und Stroh. Zu ihrem Gedeihen scheint nebenher jedoch auch tierische Nahrung, wie tote Insekten und Milben, Rattenkot usw. unbedingt erforderlich zu sein. Man fand sie (und auch die Käfer) mehrfach und zahlreich in morschem Holz. Ob sie dieses in stärkerem Maße als Nahrung aufnehmen oder nur als Unterschlupfmöglichkeit benutzen, muß dahingestellt bleiben. Sicherlich kommen sie aber als primäre Holzzerstörer nicht in Betracht.

Die Käfer werden in erster Linie dadurch schädlich, daß sie in Webwaren Löcher hineinfressen. Gefährdet sind am stärksten Wolle und Kunstseide. Aber auch Baumwolle, Leinen und Seidenstoffe, sowie Garnrollen werden befallen. Daneben fressen die Käfer ebenso wie die Larven gern auch Getreide, Mehl, Hülsenfrüchte, altes Brot, tote Insekten und vieles andere mehr. Wie reichhaltig ihre Speisekarte ist, geht daraus hervor, daß sie nach vorliegenden Berichten auch u. a. Zigarren, Lederwaren, Badeschwämme, Bürsten, Knochen, Tee, Federn, Bücher, Käse, Drogen und Stroh fressen. Bei massenhaftem Auftreten können sie namentlich in großen Warenlagern schon innerhalb weniger Wochen großen Schaden anrichten. Demgegenüber fällt der Schaden, den die Larven anrichten, wirtschaftlich weniger stark ins Gewicht, weil diese sich ja in der Regel von Abfällen ernähren.

Bekämpfung: Wichtige Mittel, dem Einnisten und der Ausbreitung des Messingkäfers entgegenzuwirken, sind Ordnung und Sauberkeit. Werden in einer Wohnung oder in einem Lagerraum nur vereinzelte Käfer gefunden (die durch Zufall eingeschleppt worden sind), so genügt es in der Regel schon, diese sorgfältig wegzufangen. Treten die Tiere aber in großen Mengen auf, oder zeigen sie sich längere Zeit hindurch immer von neuem wieder, so muß angenommen werden, daß die Entwicklung im Hause stattgefunden hat, und es ist dann in erster Linie wichtig, durch eine gründliche Untersuchung aller in

Frage kommenden Räume nach dem Brutherd der Larven zu fahnden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß sich dieser nicht dort zu befinden braucht, wo sich die meisten Käfer gezeigt haben, denn diese besitzen, wie bereits erwähnt wurde, namentlich nach Ablauf der Fortpflanzungsperiode eine rege Wanderlust. Die befallenen Abfallstoffe, Lebensmittel usw. sind schnellstens zu verbrennen oder auf andere Weise zu beseitigen. Wenn das nicht angängig ist, müssen die in und an ihnen lebenden Tiere abgetötet werden. Das kann durch Abkochen, durch Erhitzen auf mindestens 60 ° oder dadurch geschehen, daß die betreffenden Materialien in luftdicht verschließbaren Behältern („Entwesungskisten") etwa 24 Stunden lang den Dämpfen von Tetrachlorkohlenstoff ausgesetzt werden. Dieses flüssige Mittel wird in einer Dosierung von 200 bis 300 ccm/cbm in flachen Schalen oberhalb der Stoffe zur Verdunstung aufgestellt.

Der Tetrachlorkohlenstoff und gleich ihm auch das „Areginal" können in manchen Fällen mit Erfolg zur Begasung der Unterdielen-Hohlräume und zur Vertilgung der in ihnen befindlichen Brutherde verwendet werden. Zu diesem Zwecke bohrt man durch die Dielenbretter an verschiedenen Stellen Löcher, gießt in diese dann eine nicht zu geringe Menge eines der Präparate hinein, verschließt die Löcher sofort darauf wieder und sorgt auch auf andere Weise dafür, daß die sich entwickelnden Dämpfe nicht vorzeitig entweichen können. Diese Dämpfe sind auch für den Menschen giftig und dürfen daher nicht längere Zeit hindurch eingeatmet werden.

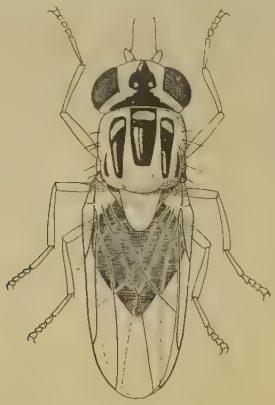
Die Abtötung der frei sichtbaren Käfer kann, wenn sich der Entwicklungsherd im Hause befindet, nicht viel zur Behebung der Plage beitragen, sie darf mit Hinblick auf die mögliche Beschädigung von Textilwaren usw. aber auch nicht unterlassen werden. Außer dem sorgfältigen Abfangen empfiehlt es sich, hinter Scheuerleisten und in sonstige Verstecke reichlich gutes Insektenpulver („Blatton", „Knock-out", „Noxin", „Ori" oder „Pereat") hineinzuverstäuben. Zum Ködern der Tiere eignen sich feuchte Tücher, die etwas zusammengeknäult an der Wand aufgehängt oder auf dem Boden ausgelegt werden. Durch Zusatz von Amylazetat (1 Tropfen auf 100 ccm Wasser) soll die Anlockwirkung stark erhöht werden. Die sich während der Nacht an den Ködern sammelnden Tiere können durch kochendes Wasser, Petroleum oder anderes vernichtet werden. Als Hausmittel wird auch empfohlen, angefeuchtete Besen in eine Ecke zu stellen und die an ihnen sitzenden Tiere am folgenden Morgen in Wasser auszuschütteln

Bei starkem Befall ist es in vielen Fällen nötig, eine Durchgasung der befallenen Räume oder des ganzen Gebäudes vorzunehmen. Als Begasungsmittel kommt zunächst das Aethylenoxyd („T-Gas") in Betracht, dessen Anwendung einem besonders dafür konzessionierten Fachmann (Kammerjäger) zu überlassen ist. In Gebäuden, die völlig von Menschen geräumt sind, kann auch Blausäre („Zyklon B") verwendet werden. Nähere Auskunft über beide Gasverfahren erteilt die Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H., Frankfurt a. M., Weißfrauenstr. 9.

Massenvorkommen von Halmfliegen (Chloropiden) an und in Gebäuden und Wohnungen

Von Dr. **Fritz Peus**, Berlin-Dahlem

Über das gelegentliche Massenauftreten von Halmfliegen an und in Gebäuden liegen in der Literatur schon zahlreiche Berichte vor, die aber großenteils mehr einer Sammlung kasuistischen Materials dienen, als daß durch sie dieses eigentümliche Phänomen bereits bis in die letzten ursächlichen Zusammenhänge geklärt wäre. Das gilt, wie gleich vorweg bemerkt sei, für die Entwicklungsbiologie, an deren restloser Klarstellung es bei denjenigen Halmfliegenarten, die in der Regel an dem Massenauftreten in Häusern beteiligt sind, noch fehlt. Auch die nachfolgenden Ausführungen können zu diesem Punkte keine greifbaren Ergebnisse beisteuern, vielmehr sollen sie angesichts der sich in den letzten Jahren immer mehr häufenden Fälle, unter Verwertung einiger eigener Beobachtungen und Verarbeitung der vorhandenen Literatur, eine Übersicht über die bisher sichergestellten Tatsachen und Erfahrungen geben, die vor allem demjenigen, der unter dieser temporären, vielfach periodisch sich wiederholenden Plage zu leiden hat, als Handhabe für die Beurteilung der Plage und für sein Verhalten ihr gegenüber dienen möge.



Habitusbild einer Chloropide. Nat. Gr.: 3 mm.

Kennzeichen, Systematik.

Ein spezielles Eingehen auf die Stellung der Halmfliegen oder „Grünaugen“ (Chloropidae) im System der Zweiflügler (Diptera) und eine Auseinandersetzung der Familien- und Gattungscharaktere nach systematisch-wissenschaftlichen Gesichtspunkten sind hier nicht am Platze. — Es handelt sich um kleine, etwa 2,5 bis 3 mm lange, großköpfige Fliegen von gedrungener Gestalt; die glasklaren Flügel liegen in der Ruhestellung waagerecht über dem Hinterleib und überdecken einander; von der hell- bis chromgelben Grundfarbe des Körpers hebt sich die schwarze Zeichnung scharf ab (vgl. Abb.); der ganze Körper ist stark glänzend.

*) Überarbeiteter Neudruck aus „Zeitschrift für Gesundheitstechnik und Städtehygiene“, 26, 1, Sp. 1—8, 1934.

Das lästige Massenauftreten geht nicht auf eine Art allein zurück. Wenngleich es sich in der Mehrzahl um Chloropisca notata Meig. (= circumdata Meig., flavifrons Macq.) handelt, so wurden Massenansammlungen auch von folgenden Arten beobachtet, die wegen der Subtilität der Merkmale vom Laien aber schwerlich auseinandergehalten werden können: Chlorops nasuta Schrk. (= lineata F.), Chlorops taeniopus Meig. (= ornata Meig.), Chlorops hypostigma Meig. (= minuta Loew), seltener und vereinzelt auch Chlorops scalaris Meig. (= didyma Zett.), Chlorops speciosa Meig., Chloropisca obscurella Zett. und glabra Meig., Siphonella ruficornis Macq. und Anthracophaga strigula F. — Der Haupterreger der Plagen ist aber die erstgenannte Chloropisca notata.

Lebensweise.

Wie eingangs erwähnt, ist die Lebensweise, vor allem hinsichtlich der Entwicklungsbiologie der Larven, noch nicht befriedigend geklärt. Sicher ist jedoch, daß die Entwicklung in lebenden Gräsern erfolgt. Chloropisca notata wurde aus dem Rispengras Poa annua gezüchtet, auch Lolium perenne wird genannt.

In zwei Fällen von Chloropiden-Massenansammlungen fand Weidner in der Umgebung der betreffenden Häuser alte verwahrloste Grasplätze, die 1—2 Jahre hindurch nicht mehr gemäht worden waren; fast jeder vorjährige Halm auf diesen Rasenplätzen zeigte eine Mißbildung der Sproßspitze in Form eines gallenartigen Knotens, die mit großer Wahrscheinlichkeit von den Chloropiden-Larven verursacht war.

Es ist möglich, daß die einzelnen Arten auf bestimmte, jeweils verschiedene Gräser angewiesen sind, wie es andererseits aber auch noch nicht feststeht, ob nicht die eine oder andere der genannten Chloropiden wenig wählerisch hinsichtlich der als Brutstätte dienenden Gräser ist. Die gelegentlich gleichfalls in Massenauftreten beobachtete Chlorops taeniopus entwickelt sich in Getreidehalmen und ist ein berüchtigter Schädling (Getreidehalmfliege!). —

Lebensfunktionen und Fortpflanzung werden von Temperatur und Feuchtigkeit stark beeinflußt. Für die Fliegen selbst sind Temperaturen von 12—18 Grad am günstigsten; schon bei nur 8—9 Grad werden die Tiere sehr träge und reagieren schon bei 7 Grad kaum noch auf äußere Reize. Andererseits wirken auch hohe Temperaturen nachteilig, zumal bei gleichzeitiger Lufttrockenheit. Während die Tiere bei den genannten optimalen Temperaturen sehr beweglich sind, belichtete, d. h. besonders besonnte Plätze aufsuchen und gleichzeitig auch nach oben streben, verkriechen sie sich bei Absinken der Temperaturen rasch in dunkle, geschützte Stellen. Dies Verhalten gilt sowohl für den Wechsel von Tag und Nacht wie auch für den Wechsel der Jahreszeiten. Der Eintritt kühler Witterung im Spätherbst treibt sie an geschützte Stellen, in denen sie im Zustand völliger Starre sehr große Winterkälte, bis — 20 Grad C schadlos überstehen.

Auch der Ablauf der Entwicklung ist stark von Temperatur und Feuchtigkeit beeinflußt. Gefördert wird die Entwicklung der Larven und besonders deren Eintritt in das Puppenstadium durch trockene Wärme. Durch zu große Feuchtigkeit, vor allem kühle Nässe, werden die Larven in ihrer Entwicklung gehemmt und sind zudem gegenüber bestimmten, unter solchen Umständen in den Blatt-

scheiden der Gräser wuchernden Gärungspilzen sehr anfällig. — Ist das Puppenstadium erreicht, so tritt eine Änderung im Verhalten den klimatischen Bedingungen gegenüber ein: Jetzt fortdauernde trockene Wärme verhindert das Schlüpfen der Fliegen aus den Puppenkokons, das erst durch Feuchtigkeit, d. h. Eintritt von Niederschlägen, ausgelöst wird. Bei normal wechselvoller Witterung eines Sommers verteilt sich also offenbar das Schlüpfen der Fliegen über einen größeren Zeitraum, während bei lang anhaltender Trockenheit gewissermaßen eine Stauung des Schlüpfens eintritt, indem die in den Puppenkokons ruhenden Fliegen auf den Eintritt von Niederschlägen, die dann schließlich im Herbst erfolgen, warten. Dann kann also mit einem Schlage ein Massenschlüpfen der Fliegen einsetzen. Es ist aber nicht wahrscheinlich, daß derartige Verhältnisse mit der Massenansammlung in Gebäuden einen direkten Zusammenhang haben. Denn es liegen genügend Fälle vor, in denen solche herbstlichen Massenansammlungen sich in gleicher Weise regelmäßig durch mehrere Jahre hindurch trotz ungleichartiger Witterungsverhältnisse wiederholen. — Noch einige Bemerkungen zum Jahreszyklus der Halmfliegen: Die Überwinterung erfolgt im Stadium der fertig entwickelten Fliege an gemeinsamen, geschützten Örtlichkeiten (s. u.). Mit Eintreten wärmerer Frühjahrswitterung verlassen die Fliegen ihr Winterquartier, verteilen sich nach kurzer Zeit über die Umgebung und sterben nach Erledigung der Fortpflanzung ab. Es steht nun nicht genau fest, ob die im folgenden Herbst wieder auftretenden Fliegen diejenigen sind, die aus diesen im Frühjahr abgelegten Eiern stammen (so daß es nur eine Generation im Jahre gäbe), oder ob noch einmal eine kurze Sommergeneration zwischengeschaltet ist. Einige Beobachtungen deuten auf letzteres hin; möglicherweise dürfte das aber nicht für jedes Jahr die Regel sein, da, wie oben schon erörtert, die Witterung stark hemmend oder fördernd auf die Entwicklungsdauer einwirken kann. Unter normalen Umständen dürfte die Entwicklungsdauer 2—3 Monate betragen. Jedenfalls schreiten die im Herbst vorhandenen Fliegen, sei es, daß sie aus der einzigen, sei es, daß sie aus einer zweiten sommerlichen Larvengeneration stammen, wieder zur Überwinterung.

Vorkommen in Wohnungen.

Aus den in der Literatur niedergelegten Daten und aus anderen uns zur Beobachtung gelangten Fällen von Massenauftreten der Halmfliegen an und in Gebäuden lassen sich einige überall wiederkehrende gemeinsame Begleitumstände herausschälen, die offenbar in weitem Maße bestimmend für das Zustandekommen solcher Ansammlungen sind. Es handelt sich um folgende Momente: Die Ansammlungen finden immer in den oberen Stockwerken, oft auch im Dachgeschoß statt. Dieser Umstand erklärt sich aus der schon erwähnten Eigentümlichkeit der Fliegen, bei günstigen Wärmegraden nach oben zu streben und belichtete Stellen aufzusuchen. — Bezüglich der Himmelsrichtung, nach der die befallenen Gebäudeteile weisen, kann im großen und ganzen die Regel gelten, daß die Sonnenseiten, und zwar im wesentlichen die der Morgen- und

Abendsonne zugewandten, bevorzugt werden. Das braucht aber nicht immer der Fall zu sein, wie die im Oktober 1933 an der oben genannten Landesanstalt erstmalig aufgetretene große Massenansammlung zeigt: Diese beschränkte sich vollkommen auf die nach Nordosten gekehrte Schmalseite des Gebäudes, während die nach Südwesten gekehrte Schmalseite und die nach Südosten gelegene Längsseite, ja sogar eine gleichfalls nach Nordosten gewandte Schmalseite eines Anbauflügels vollkommen verschont blieben, obwohl alle Teile in durchaus gleicher Weise mit Wildem Wein berankt sind. Offenbar muß hier das Mitwirken mehr zufälliger Faktoren angenommen werden, wobei wohl vor allem an die Lage der befallenen Gebäudeseiten zu den mehr abseits gelegenen Brutstätten zu denken ist. Beim Verlassen der Winterquartiere traten die Tiere im März 1934 in den gleichen Zimmern wieder auf. Während der warmen Mittagsstunden des 23. und 24. März konnte beobachtet werden, wie die Fliegen in Mengen unter einer blechernen Verschalung der Dachkante hervorkamen. Im Herbst 1934 und Frühjahr 1935 waren die Ansammlungen nur noch gering und hörten in den Folgejahren ganz auf. — Weiterhin stimmen alle bis jetzt beobachteten Fälle darin überein, daß die betreffenden Gebäude eine den Tieren Schutz bietende Berankung von Pflanzen besitzen, oder daß doch unmittelbar neben den Hauswänden andere dichte, schutzbietende Gewächse vorhanden sind. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Wilden Wein, doch üben Efeu, Glycinien, Clematis u. a. gleichfalls Anziehungskraft auf die Chloropiden aus. In einem uns 1933 in einem nördlichen Vorort Berlins (Birkenwerder) bekannt gewordenen Falle standen dicht neben dem nicht berankten Hause einige hohe Lebensbäume, die ebenso wie die diesen zugekehrten Zimmer ungeheure Massen von Halmfliegen bargen. Entsprechend dem Aufwärtsstreben der Tiere befanden sich diese vor allem in den oberen Teilen der Bäume, aus denen man sie durch Anstoßen in grauen Wolken aufstöbern konnte. Der angesichts dieser Sachlage dem Laien naheliegende Gedanke, daß der Wilde Wein und die anderen Rankpflanzen die Brutstätten der Fliegen seien, trifft nicht zu. — Man hat die Ansicht geäußert, daß die befallenen Gebäude durch helle Farbe und durch ihre Höhe aus der Umgebung hervorragen müssen; doch sind derartige Umstände offenbar bedeutungslos, wie neben anderen besonders der nachstehende, auch in weiterer Hinsicht bemerkenswerte Fall zeigt. In einer einseitig bebauten Straße in Berlin-Wannsee wird Jahr für Jahr die nach Südosten gekehrte Straßenseite eines villenartigen Gebäudes befallen, und zwar immer nur dieses eine Haus. Die benachbarten Häuser von im wesentlichen gleicher Bauart, Höhe und (nicht heller) Farbe und mit gleichartiger Vegetation der parkartigen Gärten bleiben immer gänzlich verschont, obwohl auch sie Berankung von Wildem Wein und Verschalungen, deren Hohlräume als für die Überwinterung ebenso geeignet erscheinen wie die des befallenen Hauses, besitzen. Es kann jedenfalls nach menschlichem Ermessen keine Rede davon sein, daß dieses Haus sich durch irgendwelche

eigene oder in der Umgebung gelegene Besonderheiten von den benachbarten auszeichnet. Dieser Fall zeigt ferner, daß die äußeren Begleitumstände allein das Phänomen nicht befriedigend und restlos zu erklären vermögen. Sicher sind sie teilweise, vor allem das Vorhandensein von schutzbietender Vegetation an den Hauswänden oder in deren engster Nähe, eine notwendige Voraussetzung für das Zustandekommen der Massenansammlungen, aber es müssen noch andere uns einstweilen nicht ersichtliche Umstände mitspielen, die gerade, wie der obige Fall zeigt, immer ein bestimmtes Haus zwischen sonst gleichartigen anderen Häusern das Objekt der Ansammlung sein lassen.

Zeitlich fallen die Massenvorkommen allein in den Herbst und in das Frühjahr. Im Sommer und im Winter ist von den Tieren nichts zu bemerken. Sie ziehen sich zum Herbst hin an für ihre Überwinterung geeigneten Stellen zusammen, wobei zunächst eine Hausberankung oder ähnliches ihnen als vorläufig schutzbietende Station dient. Die Kühle der Herbstnächte treibt sie in Ritzen und Fugen und andere am Hause sich bietende Hohlräume, wobei bei der geringen Körpergröße der Tiere sehr enge Spalten durchdrungen werden. So kommt es, daß die Fliegen nun auch durch nicht ganz dicht schließende Fenster in die Wohnräume eindringen und sich in den Zimmern in ungeheuren Massen einfinden. Bei der Tageswärme werden sie wieder aktiv und sammeln sich, dem Licht und der Höhe zustrebend, an den weißen Decken und an den Fenstern an, ohne freilich den Weg nach außen wiederzufinden. Das Auftreten in den Zimmern ist jedenfalls nur ein Sich-Verirren. Als eigentliche Winterquartiere dienen nämlich vor allem Hohlräume hinter Holz- und Blechverkleidungen der Hauswände, wohl auch die Dachböden selbst. Klopft man im Frühjahr, sobald sich die ersten Tiere wieder zeigen, zur Mittagszeit heftig gegen solche Wandverschalungen, so kommen die Fliegen in grauen Wolken unter der Verschalung hervor. — In trockenen warmen Räumen, wie es Wohnzimmer sind, vermögen sich die Tiere im Winter nicht zu halten; sie gehen darin, auch wenn sie vom Menschen nicht vorher vernichtet würden, nach kurzer Zeit ohnehin zugrunde. Daß dagegen sehr hohe Kältegrade schadlos ertragen werden, wurde bereits erwähnt. Das (meist etwas abgeschwächte) Massenauftreten im Frühjahr entspricht lediglich der Auswanderung der Fliegen aus den Winterquartieren. Da sie nicht sofort in die Umgebung abwandern, vielmehr sich noch einige Tage an den besonnten Hausflächen aufhalten, geraten sie auch jetzt wieder zu einem großen Teil auf der Flucht vor der nächtlichen Abkühlung in die Wohnräume hinein. Aber schon bald nimmt die Menge von Tag zu Tag rasch ab, bis schließlich sämtliche Tiere an ihre Fortpflanzungsstätten in der Umgebung abgewandert sind.

Welche Ausmaße die Massenansammlungen annehmen können, möge durch einige Zahlen aus der Literatur verdeutlicht werden. In einem Falle füllten die in einem Raume von etwa 25 cbm durch Ausräucherung abgetöteten und darauf zusammengefegten Tiere einen Eimer von 30 Liter Fassungsvermögen, was etwa einer Menge von

10 Millionen Fliegen entspricht; da aber noch zahlreiche weitere Räume des betreffenden und eines benachbarten Gebäudes gleichfalls befallen waren und außerdem sich auch an den berankten Außenwänden noch eine große Menge vorfand, mußte man die Gesamtmenge nach Milliarden schätzen. In einem anderen Falle betrug die Menge der in einem Arbeitsgang in einigen Zimmern mit Insektenpulver abgetöteten Fliegen etwa 35—40 l. Rechnet man die nicht miterfaßten Tiere an den Außenwänden hinzu, so dürfte es sich schätzungsweise um 25 Millionen Fliegen gehandelt haben. In einem weiteren Falle schließlich, von dem genauere Daten vorliegen, wurden ungefähr 75—80 l, d. h. etwa 27—29 Millionen Fliegen vernichtet. — Die im Herbst in die Zimmer hineingeratenen Halmfliegen können die Decken und die oberen Wandflächen derart bedecken, daß buchstäblich die Grundfarbe dieser Flächen stellenweise nicht mehr sichtbar ist. Während der Mittagswärme fliegen die Tiere dann unter der Zimmerdecke umher, wobei infolge ihrer Menge ein gleichmäßiger lauter Summton entsteht.

Schadwirkung.

Von einer eigentlichen Schadwirkung gelegentlich der Massenansammlungen kann nicht gesprochen werden. Die Fliegen vermögen nicht zu stechen, suchen den Menschen selbst nicht auf und kommen auch als Krankheitsüberträger (etwa durch Kontaktübertragung) nicht in Betracht, da sie im Laufe ihres Lebens oder ihrer Entwicklung nicht mit infektiösen Stoffen in Berührung kommen. Ob es zutrifft, daß die Fliegen, wie es angeblich beobachtet sein soll, auf der Haut Reizungserscheinungen (Brennen, Ausschlag) hervorrufen können, erscheint unglaubwürdig und ist zum mindesten nicht bestätigt. Auch Zimmerpflanzen werden nicht von ihnen geschädigt, wie es vielfach befürchtet wird. Es handelt sich allein um eine angesichts der ungeheuren Massen der Tiere äußerst starke Belästigung, die um so empfindlicher ist, als im Herbst jede Nacht erneut große Mengen der Fliegen in ein Wohnzimmer hineintreibt, und sich im Frühjahr der gleiche Vorgang wiederholt. In nicht wenigen Fällen kehrt die Plage zudem regelmäßig durch Jahre hindurch wieder.

Bekämpfung.

Sollte sich die im Abschnitt „Lebensweise" anfangs erwähnte Beobachtung bestätigen, daß der Ursprungsherd der Plage in verwahrlosten Grasflächen in der Nähe der befallenen Häuser liegen kann, so wäre hiermit, wenigstens in manchen Fällen, eine Handhabe für die Verhinderung der Massenvermehrung gegeben, die in einem regelmäßigen Abmähen des Grases zu bestehen hätte. Aber es scheint, soweit man heute urteilen kann, doch auch, daß die Verhältnisse nicht immer derart einfach liegen, vielmehr ist in manchen Fällen vielleicht damit zu rechnen, daß die Brutentwicklung auch weit über größere Geländeflächen zerstreut in geringer Siedlungsdichte stattfinden kann, und daß sich vollentwickelte Fliegen dann im Herbst an einem ihnen besonders geeignet erscheinenden Gebäude zusammenziehen. In einem solchen Falle würde die Brutvernichtung natürlich kaum durchführbar sein. — Weitere Beobachtungen über die Ent-

wicklung der Halmfliegen, die Beschaffenheit und räumliche Ausdehnung ihrer Brutplätze, werden erst Klarheit über diese Frage bringen müssen.

Da die Rankpflanzen offensichtlich eine Bedeutung als schutzbietende Aufenthaltsstätte, wenn auch nicht als Nährpflanzen, für die Brut haben, so wäre es bei hartnäckig sich wiederholenden Fällen wissenswert, ob und in welcher Weise die Massenansammlung durch eine Entfernung der Berankung beeinflußt wird. Erfahrungen über diese Frage liegen unseres Wissens nicht vor; sie wäre immerhin der Prüfung wert, wenngleich man mit fehlschlagenden, unerwarteten Ergebnissen wohl rechnen muß, sei es, daß die Tiere dann als Basis für den Einzug in die günstigen Überwinterungsplätze nahestehende dichte Bäume, etwa Koniferen, benutzen, sei es, daß die Plage dann lediglich auf ein nahe gelegenes anderes Haus überwechselt.

Als praktisch brauchbare und wohl auch in Zukunft allein erfolgreich bleibende Maßnahme erscheint die direkte Vernichtung der Fliegen in den Räumen. Die damit notwendigerweise verbundene Mißlichkeit, daß die Fliegen zunächst einmal in die Zimmer eindringen, und ferner des Säuberns der Zimmer von den abgetöteten Fliegen muß dabei freilich in Kauf genommen werden. Hinsichtlich der Wirksamkeit ist es gleichgültig, ob man ein gutes Pyrethrum-Insektenpulver verstäubt oder ein brauchbares flüssiges Spritzmittel vernebelt. In eigentlichen Wohnzimmern ist letzterer Methode wohl der Vorzug zu geben, da sie keine Rückstände auf Einrichtungs- und Gebrauchsgegenstände hinterläßt, wie es bei dem allmählich sich staubartig niederschlagenden Insektenpulver der Fall ist. Beide Methoden sind nur in geschlossenem Raum wirksam, da ein bestimmtes Mengenverhältnis des Präparates zum Rauminhalt einige Zeit hindurch aufrecht erhalten bleiben muß. Bei Spritzmitteln rechnet man etwa 2 ccm auf 1 cbm, bei Insektenpulver etwa 0,5 g auf 1 cbm Rauminhalt. Nach der Behandlung bleibt der Raum etwa eine halbe Stunde geschlossen, worauf eine Durchlüftung erfolgen kann. Man wird diese Maßnahme öfter wiederholen müssen, da mit einem täglichen neuen Eindringen der Tiere zu rechnen ist. Durch einen durchaus dichten Abschluß der Fenster an den befallenen Hausseiten während der hellen Tagesstunden wird man natürlich das Eindringen der Tiere verhindern können, doch muß dabei mit großer Sorgfalt verfahren werden, da die kleinen Tiere die bei gewöhnlich geschlossenen Fenstern vorhandenen Ritzen noch zu passieren vermögen; das gleiche gilt für die Drahtgazerahmen mit der üblichen Maschenweite.

Literatur.

Systematik: Becker, Th., Chloropidae. Eine monographische Studie. I. Teil. Paläarktische Region. Archivum Zoologicum, Vol. I, Nr. 10, pag. 33—174. Budapest 1910.

Biologie und Massenauftreten: Uhmann, E., Zur Gradation von Chloropisca notata Meig. 4. Wanderversammlung Deutscher Entomologen in Kiel, pag. 70—78, 1930, und die dort zitierte Literatur. — Vgl. ferner: Anz. f. Schädlingskunde VII, 6, IX, 4 und XI, 8.

Zeitschriftenschau

Giftgase

Rothwell, H. E.: Fumigation (Durchgasung). Publ. Health Engrg. Abs. 1937 (17) 3. — Libr. Bull. 1937 (8) 14, 376.

Der Ausdruck „Fumigation" beschränkt sich in diesem Artikel auf die Entwesung mit HCN-Gas. Dieses Verfahren ist wirksamer als die meisten, wenn nicht als alle anderen Begasungsmethoden. 3 g HCN/m³ sind sofort tödlich, während Konzentrationen von 0,12 bis 0,15 g/m³ innerhalb von 30 bis 60 Minuten nur als gefährlich bezeichnet werden. Der „Ontario Public Health Service", dessen Auslassungen der Rothwellschen Veröffentlichung zu Grunde liegen, verlangt, daß jeder „fumigator" behördlich zugelassen, jede Durchgasung angemeldet und gleichzeitig immer ein bewährtes Warnungsgas, wie z. B. Chlorpikrin oder Chlorcyan mitentwickelt wird. Jeder Desinfektor muß außerdem für seine Person und haftpflichtversichert sein. — Ontario hat noch eine Reihe weiterer Vorschriften zur Ausführung der HCN-Verordnung erlassen. D.

Urbach, H.: Giftgas im Kampf gegen die Mehlmotte. Ztschr. f. Desinf. u. Labor. 1937 (12) 1, 3/5.

Der Aufsatz bringt nach kurzer Schilderung der Lebensweise der Mehlmotten und der von den Motten angerichteten Schädigungen eine Empfehlung des Zyklon-Verfahrens, das als die modernste Methode bezeichnet wird. Zum Schluß heißt es: „Nachdem wir uns die historische Entwicklung der Durchgasungsverfahren mit Blausäure vor Augen geführt haben, können wir wohl sagen, daß die Anwendung von Zyklon B die einfachste, handlichste und zuverlässigste Methode im Kampfe gegen die Mehlmotte darstellt." D.

Chen, K. K. Ch. L. Rose und G. A. H. Glowes: Cyanide poisoning and its treatment. (Blausäurevergiftung und ihre Behandlung.) Am. Pharmaceut. Assoc. 1935 (24) 8, 625/30.

Zu den bereits veröffentlichten Arbeiten ist eine weitere getreten. Diesmal empfehlen Vff. als Gegenmittel gegen Blausäurevergiftungen eine Kombination von Natriumnitrit und Natriumthiosulfat und geben Anwendungsvorschriften. D.

Kerckow, F. W.: Analytische Bestimmung von Äthylenoxyd. Ztschr. f. analyt. Chemie 1937 (108) 7/8, 249/54.

Es handelt sich um die bekannte, in Ludwigshafen ausgearbeitete Abänderung des Deckertschen und des Brownschen Verfahrens, in dem an Stelle von NaCl bzw. $MgCl_2$ zum Sättigen der Normal-Salzsäure $CaCl_2$ verwendet wird.

Vf. gibt eine genaue Beschreibung der Ausführung der Analyse und der zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen (Einwaage, Herstellung der Lösung, Gebrauch einer automatischen Pipette usw.). Der für die $MgCl_2$-Methode notwendige Korrekturfaktor 1,007 des erhaltenen Endwertes — bei der NaCl-Methode werden nur etwa 90 Prozent des Äthylenoxyds gefunden — kommt bei dem $CaCl_2$-Verfahren in Fortfall. Eine Gegenüberstellung der erhaltenen Analysen-Resultate beweist, daß in dem beschriebenen Verfahren eine maßanalytische Methode gegeben ist, die mit billigen Reagenzien die quantitative Bestimmung des Äthylenoxyds direkt ermöglicht. D.

Koblic, J.: Eigenschaften und Wirkung des Äthylenoxyds (T-Gas). Cas lék. cesk. 1936, 354. — Zentr. Bl. f. Gew.-Hyg. u. Unf.-Verh. 1937 (24) N. F. Bd. 14, Nr. 3, 65.

Verf. bringt eine eingehende Zusammenfassung des Schrifttums (vorwiegend deutschen und amerikanischen) über das Äthylenoxyd (T-Gas), seine Herstellung, seine chemischen und physikalischen Eigenschaften, seine Anwendung als Mittel zur Bekämpfung des Ungeziefers und seine Giftigkeit für den Menschen, sowie seine Einwirkung auf Lebensmittel. Zu den Versuchen von Sudendorf und Kröger bemerkt Verf., daß bei der Prüfung der Nahrungsmittel auf Äthylenoxyd-Gehalt nach dem Räuchern und Lüften von den genannten Vff. nur das Äthylenoxyd als solches untersucht wurde, seine evtl. in den Lebensmitteln entstandenen Verbindungen, die gleichfalls gesundheitsschädigend sein könnten (? D. Ref.), dagegen unberücksichtigt geblieben sind. D.

Woglum, R. S. und H. C. Lewis: Nitrogen Trichloride as a fumigant. (Chlorstickstoff als Begasungsmittel.) Journ. of Econ. Ent. 1936 (29) 3, 631/32. Vgl. auch Chem. Trade Journ. v. 29. 1. 1937 und „Hilgardia" 1936, 10, 27—52.

Der unter dem Namen „Agene" als Mehlveredelungsmittel verwendete Chlorstickstoff (NCl_3) hat sowohl fungizide als auch insektizide Eigenschaften. Vff. geben einige Beispiele sowie besondere Vorschriften an. 1,4 g NCl_3/m^3 bei mindestens vierstündiger Begasung wirken 100prozentig vernichtend auf den Citrus-Schädling Hercothrips fasciatus. Die Pflanzen werden nicht beschädigt.

Chlorstickstoff (ein gelbliches Öl von unangenehmem, stechendem Geruch, sp. G. 1,65) ist einer der gefährlichsten Körper, weil er häufig von selbst, stets aber bei Berührung mit gewissen organischen Verbindungen äußerst heftig explodiert. D.

Winkler, E.: Über Schwierigkeiten bei der Wohnungsdurchgasung. (Ein Beitrag zum Kapitel: Sachgemäße Wohnungsdurchgasungen, Fehldurchgasungen und Durchgasungsschäden.) „Der praktische Desinfektor" 1937 (29) 4, 74/82.

Vf. schreibt über dieses Thema zusammengefaßt etwa folgendes:

Das heute noch am häufigsten angewandte Durchgasungsverfahren ist die SO_2-Durchgasung, obgleich nach dem jetzigen Stand der Durchgasungstechnik dieses Verfahren durch das weit bessere, wirksamere und angenehmere T-Gas-Verfahren überholt ist.

Vf. schildert dann Durchgasungsschwierigkeiten infolge baulicher Mängel, sowie Abdichtungsschwierigkeiten, wie z. B. von Jalousiekästen, ferner die Ursachen von Fehldurchgasungen, welche hauptsächlich bei Anwendung von Schwefelpräparaten weit mehr vorkommen ,als bei Anwendung von T-Gas, da letzteres ein viel größeres Durchdringungsvermögen besitzt. Auch berührt Vf. die Schäden, die durch Schwefeldioxyd entstehen können (an polierten Möbeln, Marmorplatten, Metallteilen, seidenen, kunstseidenen, Feinleder-Gegenständen, Gummiwaren, offenen Flüssigkeiten, lebenden Blumen, Nahrungsmitteln u. a.).

Am Schluß seiner Ausführungen empfiehlt Vf., Wohnungsdurchgasungen zur Entfernung von Ungeziefer nur erfahrenen Fachmännern zu übertragen, die mit der Wissenschaft mitgehen und deren Fachausbildung von der Fachschaft kontrolliert wird. D.

Pflanzliche Gifte

Klinger, H.: Die insektizide Wirkung von Pyrethrum und Derrisgiften und ihre Abhängigkeit vom Insektenkörper. Arb. phys. angew. Ent. 1936 (3) 1, 49/70 und 2, 115/151.

Der vorliegende Aufsatz stammt aus der Mittelprüfstelle der Biologischen Reichsanstalt und ist durch seine Ausführlichkeit und das umfangreiche Literaturverzeichnis bemerkenswert. Zur Ermittlung der Giftempfindlichkeit wurden Dosierungsapparate verwendet, die eine Anwendung hoher Giftmengen gestatteten. Der allgemeine Giftwirkungsverlauf wurde an verschiedenen Insektenarten beobachtet. Pyrethrum und Derris können unter Umständen Bedeutung als Ersatz für Arsenmittel bekommen. D.

Roark, R. C.: Lonchocarpus species (Barbasco, Cube, Haiari, Nekoe and Timbo) used as insecticides. (Als insektentötende Mittel verwendete Lonchocarpus-Arten.) United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology and Plant Quarantine, E-367, März 1936.

Lonchocarpus ist eine tropische Papilionacee; eine Art ist in Australien gefunden worden, wenige Arten sind afrikanisch, die größere Zahl der 60 beschriebenen Arten stammen jedoch aus Süd- und Mittelamerika. Vier identifizierte Arten, nämlich L. guatemalensis, L. latifolius, L. nicou und L. velutinus sowie einige nicht identifizierte Arten, örtlich als schwarze oder weiße Haiari, Nekoe, Timbo bekannt, besitzen insektizide Eigenschaften. Von diesen scheint L. nicou am reichhaltigsten an insektentötenden Bestandteilen zu sein. Diese ist ein im östlichen Peru, in der brasilianischen Amazonenbucht, in Venezuela und Guyana heimischer Kletterstrauch. In Peru wird er Cube, Cubi, Conapi und Pacai genannt, in Brasilien Timbo, in Britisch-Guyana Haiari, in Französisch-Guyana Nicou und in den spanisch sprechenden Gebieten Barbasco. Diese üblichen Namen sind aber auch andern Familien zugehörenden Pflanzen verliehen, welche die Giftigkeit für Fische gemeinsam haben. L. nicou wird

jetzt in großem Ausmaße auf südamerikanischen Plantagen angebaut, seine Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten und Europa ist in raschem Wachsen begriffen. Während des Halbjahres Januar bis Juli 1934 wurden 273 311 Pfund Rohwurzel, zollamtlich als Cube, Barbasco und Timbo deklariert, in die Vereinigten Staaten eingeführt. Rotenon und Deguelin (Bestandteile der Derriswurzel und anderer fischgiftiger Bohnenarten) bilden den Hauptteil der insektiziden Stoffe von L. nicou, nebenher sind noch andere giftige Bestandteile unbekannter Zusammensetzung vorhanden. Der Rotenongehalt von 14 im Jahre 1934 geprüften gepulverten Cubewurzelproben des Handels schwankte zwischen 0,5—7,7 v.H., und die gesamte, mit Tetrachlorkohlenstoff extrahierbare, alle Giftbestandteile enthaltende Masse wechselte zwischen 11,6 und 21,6 v.H. Angesichts des unerschöpflichen Vorrats von billigem Cube ist es für alle an der Insektenbekämpfung interessierten Kreise wichtig, die Verwendungsmöglichkeiten dieser an Rotenon und Deguelin reichen Pflanze zu prüfen. Günstige Resultate wurden bisher besonders an Pflanzenschädlingen, insbesondere Blattläusen, Blattwanzen, einigen Käfern, Schmetterlingen und Hautflüglern, aber auch an Schaben, Wollefressern, Fliegen und Milben erzielt. Saling.

Roark, R. C.: Tephrosia as an insecticide. A review of the literatuure. (T. als insektentötendes Mittel. — Ein Literaturbericht.) United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology and Plant Quarantine, E-402, Februar 1937.

Die Fabaceen (Bohnenfamilie) enthält verschiedene Gattungen fischgiftiger Pflanzen, u. a. Derris, Lonchocarpus und Tephrosia. Die giftigen Bestandteile dieser Pflanzen sind nicht nur für Fische, sondern auch für viele Insekten verderblich, und die Verwendung von Derris und Lonchocarpus als Insektizide hat bereits große Handelsbedeutung erreicht. Die Gattung Tephrosia umfaßt etwa 150 weit über Afrika, Asien, Australien sowie Nord- und Südamerika verbreitete Arten; 24 Arten wurden in den Vereinigten Staaten gefunden, die meisten sind Kräuter, einige aber auch Sträucher, selbst bis 8 und 10 Fuß Höhe. Gewisse Tephrosia-Arten werden in tropischen Ländern als Gründünger benutzt, und T. vogelii wird von den Eingeborenen Afrikas zum Gebrauch als Fischgift angebaut. Obwohl im Handel nicht als Ungeziefermittel vertrieben, enthalten nachgewiesenermaßen mehrere T.-Arten Rotenon oder Deguelin, die wirksamsten Insektizide von Derris und Lonchocarpus, was bei 12 Arten mittels der Durham-Färbung nachgewiesen wurde; 15 Arten zeigten beim Versprühen gegen Blattläuse und andere Insekten insektentötende Eigenschaften, und 22 Arten wird in der Literatur fischtötende Wirkung zugeschrieben. Wenn auch der Rotenongehalt aller Tephrosia-Arten viel geringer ist als bei Derris und Lonchocarpus, so wurden jedoch mehr als 3 v.H. Rotenon in Wurzelproben von T. virginiana aus dem östlichen Texas gefunden. Saling.

Tierische Gifte

Görnitz, K.: Cantharidin als Gift und Anlockungsmittel für Insekten. Arb. phys. angew. Entom., Berlin-Dahlem 1937, Bd. 4, S. 116—157, mit 4 Textabbildungen.

Verfasser stellte fest, daß das im Körper einiger Käfer der Mamilie Meloidae vorkommende Cantharidin für Insekten — als Versuchstiere wurden verschiedene Käfer, Wanzen, Gradflügler und Schmetterlinge verwandt — ein starkes Fraß- und Kontaktgift darstellt und auf einige wenige Insektenarten (Käfer, Zweiflügler und Schlupfwespen) eine stark anlockende Wirkung ausübt. Die Stärke dieser beiden verschiedenen Wirkungsarten wurde genau ermittelt. Ob diese in verschiedener Hinsicht sehr interessante Feststellung für die praktische Schädlingsbekämpfung einen unmittelbaren Wert erlangen kann, bleibt abzuwarten. H. Kemper.

Köderstoffe

Pietrusky, C.: Die technische Verwertung von Melasse in den Vereinigten Staaten. Chemikerzeitung 1937, 61. Jg., Nr. 54, S. 557—559.

Der technischen Verwertung von Melasse wird in den Vereinigten Staaten von Amerika von seiten zahlreicher Institute zur Zeit große Aufmerksamkeit geschenkt. Verf. teilt in einem Bericht von den amerikanischen Forschungsergebnissen in der Erwartung mit, daß sie auch in Deutschland für die Erlangung des angestrebten Zieles von Wert sein mögen. Von besonderem Interesse ist in diesem Rahmen die Mitteilung, daß die Melasse auch in der Industrie für Insektenbekämpfungsmittel Verwendung finden konnte. Es wurde vorgeschlagen, sie in getrockneter Pulverform

mit Giftstoffen vermengt, für die sie als Träger zu wirken vermag, zu verwerten. Die Anregung ging von den Beobachtungen aus, daß die auf diese Weise zubereiteten Mischpräparate infolge der Löslichkeit der Melasse eine gesteigerte Benetzungsfähigkeit erlangen. Außerdem soll auf den Geruch und den Geschmack der Insekten ein für die Bekämpfung günstiger Anlockungsreiz ausgeübt werden.

W. Reichmuth, Berlin.

Fliegen

Tao, C. S.: Transmission of Helminths ova by flies. (Übertragung von Wurmeiern durch Fliegen.) J. Shangai Sc. Inst. Bd. 2 (1936), S. 109—116 (Trop. Diseases Bull., Bd. 33, S. 949).

Der Transport von Wurmeiern durch Fliegen kann an ihren Beinen und in ihrem Verdauungskanal geschehen. In 64 Fliegenfallen, die im ganzen 189mal geleert wurden, wurden 146 563 Fliegen gefangen, darunter 71 % Musca, 13 % Lucilia, 16 % Compsomyia. Wurmeier wurden in der Flüssigkeit der Fallen an 8 von 64 Fangstellen gefunden, und zwar 38 Eier im ganzen, davon 24 Ascaris-, 6 Trichiuris- und 8 Ankylostomumeier. Von 206 nahe bei Aborten eingefangenen und sezierten Fliegen hatten 5.8 % diese drei Eisorten in ihrem Darm, aber keine an ihren Beinen. Doch haben Fliegen, die sich an Parasiteneiern nähren, sie gewöhnlich an den Beinen. Es ist zu bedenken, daß das Gewicht der Eier die Fliegen weniger flugfähig macht, die diese daher rasch abzustreifen suchen und sie infolgedessen nur über kurze Entfernungen mit sich führen. Jedoch werden die Eier im Darm weitergetragen; immerhin pflegen die Fliegen den Kot, und damit wohl auch die Wurmeier, sehr bald nach der Nahrungsaufnahme abzusetzen. Saling.

Lebensmittelschädlinge

Hase, A.: Beiträge zur Kenntnis des Schadfraßes der Speckkäfer. Anz. f. Schädlingskunde 1937 (13) 3, 33/35.

Ein mit sehr anschaulichen Bildern versehener Aufsatz, der zeigt, daß die Speckkäfer durchaus nicht wählerisch bei der Nahrungsaufnahme sind. Sie fressen z. B. Kork, Käse, Felle und, was wichtig ist, ihre Larven bohren sich auch in Holz ein und betätigen sich so als Holzzerstörer. D.

Tischler, V.: Zur Biologie des stumpfschwarzen Getreideschimmelkäfers (Alphitobius ovatus Hrbst). Arb. phys. angew. Entom., Berlin-Dahlem 1937, Bd. 4, S. 105 bis 109, mit 4 Textfiguren.

Der zu den Tenebrioniden gehörende, 5.2 bis 6 mm lange, schwarzbraun gefärbte Alphitobius ovatus wurde in der Backstube einer Kieler Bäckerei seit einigen Jahren durch Massenauftreten sehr lästig. Durch Züchten der Tiere konnte u. a. folgendes ermittelt werden: Das Weibchen legt am Tage nach der Kopulation 16 bis 18 Eier in Mehl (namentlich in zusammengebackene Mehlklumpen) oder in altes Brot hinein. Später folgen dann noch mehrere solcher Eischübe. Die Eier haben einen elliptischen Umriß, eine klebrige Oberfläche, sind weiß und 1.2 mm lang. Die sehr beweglichen glänzend braunen Larven bohren sich Gänge durchs Mehl. Sie sind nach Verlassen der Eischale zunächst rd. 1.9 mm und im erwachsenen Zustande rd. 11 mm lang. Die Zahl der Häutungen beträgt sieben. Die weiße, 6 mm lange Puppe liegt entweder in einer Puppenwiege, welche die Larve im Innern von Mehlklumpen angelegt hat, oder in irgend welchen Spalten. Die Gesamtentwicklung der Tiere dauert bei 30 ° durchschnittlich 44.8 (Eistadium 5,3, Larvenstadium 34, Puppenstadium 5,5) Tage, bei Zimmertemperatur jedoch rd. 1 Jahr. Die Käfer ernähren sich vornehmlich von Mehl oder Brot (insbesondere von schimmelndem Brot), fressen aber auch tote Insekten und bohren gern kreisrunde Löcher durch Papier. Sie sind ausgesprochen nächtliche Tiere und sehr wärmeliebend. H. Kemper.

Brückner, G., und E. Jung: Von der Kornkäferanfälligkeit verschiedener Weizensorten. Ztschr. f. d. ges. Getreide-, Mühlen- und Bäckerwesen 1936 (23) 9, 177/81.

Wenn der Kornkäfer die Wahl hat, nimmt er von den Getreidearten zuerst Roggen, dann Weizen, Gerste und Hafer an, und unter den verschiedenen Arten bevorzugt er wieder einzelne Sorten. Untersuchungen haben nun gezeigt, daß die weichen Weizensorten leichter befallen werden als die harten. D.

Karsten, A.: Über Luftfeuchtigkeit-Messung und -Regelung in Getreidespeichern. Ztschr. f. d. ges. Getreide-, Mühlen- und Bäckereiwesen, 1937, 24. Jahrg., Nr. 5, S. 127—130.

Für die Beobachtung und Aufrechterhaltung bestimmter Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsgrade bei der Lagerung zahlreicher Erzeugnisse sind sowohl in der Textil-, Holz-, Papier- und Tabakindustrie, als auch in landwirtschaftlichen Betrieben in stets wachsendem Umfange besondere Maßnahmen erforderlich geworden. Die gesteigerte Beachtung, die gerade diesen physikalischen Einflußfaktoren geschenkt wird, ist bei der Lagerung von Getreide mit Erfahrungen verknüpft, die bei Befall und Abwehrmaßnahmen gegen Schädlinge, insbesondere gegen den Kornkäfer, gemacht worden sind. Es wurde festgestellt, daß eine wirkungsvollere Durchführung von Vorbeugungs- bzw. Bekämpfungsmaßnahmen an eine niedrige Temperatur und Luftfeuchtigkeit gebunden ist. Somit ist es eine Notwendigkeit, daß die genannten beiden Faktoren möglichst unabhängig von den Witterungseinflüssen stets auf gleiche Werte eingestellt werden können.

Nicht allein, daß Getreide in Speicherräumen um so rascher trocknet und somit gegen Schädlingsbefall geschützt ist, je niedriger die Luftfeuchtigkeit im Raum ist (der günstigste Wert der relativen Luftfeuchte liegt etwa bei 30 %), so sind auch gasförmige Schädlingsbekämpfungsmittel, wie das bekannte Aethylenoxyd-Kohlensäuregemisch bei niederen Temperaturen (unter 15 bis 16 ° C.) und nicht über 30 % liegender relativer Luftfeuchtigkeit am wirksamsten.

Die Arbeit vermittelt eine anregende Übersicht über die für die Messung der Luftfeuchtigkeit gebräuchlichen Apparate und Verfahren in Getreidespeichern.

W. Reichmuth, Berlin.

Fischzucht und Wasserhygiene

Bandt, H. J.: Der für Fische tödliche pH-Wert im alkalischen Bereich. Ztschr. f. Fischerei 1936, Bd. 34, S. 359—361.

Eine Erhöhung der pH-Werte in Fischgewässern kann sowohl durch Fabrikabwässer als auch auf natürlichem Wege infolge von Kohlensäureentzug durch die Assimilation der Wasserpflanzen hervorgerufen werden. Die bei der Ermittlung der tödlichen pH-Werte im alkalischen Bereich auftretenden experimentellen Schwierigkeiten wurden vom Verfasser durch Auslaugung frischer Betonblöcke umgangen. Die pH-Erhöhung wurde durch herauslösbares Kalk- und Kieselsäurehydrat erzielt. Die genaue Versuchsanordnung wurde in einer Arbeit des Verf. in der Zeitschr. f. Fischerei 1935, S. 531 beschrieben. Als tödlicher pH-Wert wurde ermittelt für:

Bachforellen	9,2
Regenwurmforellen	9,2
Barsche	9,2
Kaulbarsche	9,2
Plötzen	10,4
Hechte	10,7
Karpfen	10,8
Schleie	10,8
Krebse	ca. 10,2

Für große Fische, die meist etwas mehr aushalten als die in den Versuchen verwendeten einsommerigen Exemplare, wird der tödliche pH-Wert etwa um 0,2 höher angenommen. Die bei den Fischen hervorgerufenen Schädigungen beruhen auf einer „Überschußwirkung" der Wasserstoff- bezw. Hydroxylionen und machen sich auf der Oberhaut, besonders den Kiemen der Tiere als Verätzungen bemerkbar. Durch allmähliche Zerstörung der Atmungsorgane gehen die Fische schließlich an Erstickung zugrunde. Dies erhellt auch die Wechselbeziehungen zwischen der Empfindlichkeit gegen erhöhte pH-Werte und dem verschieden großen Sauerstoffbedürfnis. Fische mit großem Sauerstoffverbrauch sind pH-Wert-empfindlicher als solche, die geringere Anforderungen an die Sauerstoffverhältnisse eines Gewässers stellen. Krebse sind allgemein gegen niedrige pH-Werte widerstandsfähiger als Fische, einer erhöhten Wasserstoffionenkonzentration gegenüber jedoch verhältnismäßig empfindlich. Die Untersuchungsergebnisse, wesentlich für eine sachgemäße Behandlung von Fabrikabwässern, gebieten insbesondere dort Vorsicht, wo bei Regulierung sauren Wassers in Teichen mit Forellenbesatz eine Düngung mit Ätzkalk vorgenommen wird, und betonen die Notwendigkeit einer vorausberechneten richtigen Dosierung der Kalkzugabe.

W. Reichmuth, Berlin.

Bücherschau

Buchanzeigen (Besprechung vorbehalten)

Gehes Codex der pharmazeutischen und organotherapeutischen Spezialpräparate (einschl. der Sera, Impfstoffe, Kosmetica, Reinigungs-, Desinfektions- und Schädlingsbekämpfungsmittel), umfassend deutsche und zahlreiche ausländische Erzeugnisse mit kurzen Bemerkungen über die Zusammensetzung, Anwendung und Dosierungsweise nebst Angabe der Hersteller. Bearbeitet von der Wissenschaftlichen Abteilung der Gehe und Co-A.G. Chemische Fabriken. Dresden-N. 6, 7. Aufl. 1937, 1787 Seiten. Schwarzeck-Verlag G. m. b. H., Dresden-N. 6. Preis in Leinen gebunden 24,— RM.

Gschwind, Hans. Solothurn: Beiträge zur Kasernenhygiene. Dissertation, Techn. Hochschule Zürich 1936. Zürich: Druck: Ferrari-Buchdruck 1936. 68 S. 8°. — Preis RM. 2,—.

Kollath, Werner: Grundlagen. Methoden und Ziele der Hygiene. S. Hirzel, Leipzig 1937. XVII, 508 S., 39 Abb. 8°. — Preis RM. 20,—.

Kortenhaus, Friedrich: Das bremische Gesundheitswesen in Vergangenheit und Gegenwart. Ein Festbeitrag zur Einweihung des Gesundheitsamtes in der Löningstraße. Bremen 1937. 47 S. 8°. — Preis RM. 1,35.

Krantz, Gerhard: Zum Vorkommen von Enteritisbakterien (Bact. enteritidis Gärtner und Bact. enteritidis breslaviense) in Wassertümpeln, Seen, Teichen und Bächen, auf denen Wassergeflügel gehalten wird. Ein Beitrag zur Aufklärung der Ursachen von bakteriellen Lebensmittelvergiftungen durch Wassergeflügel. Dissertation, Tierärztl. Hochschule Hannover 1936. Quakenbrück: Druck: Robert Kleinert 1936. 56 S. 8°. — Preis RM. 1,60.

E. Mercks. Jahresbericht über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmazie. 50. Jahrgang 1936. E. Merck, Chemische Fabrik Darmstadt.

Sager, Kurt, approb. Tierarzt, Dorotheenthal: Abwässeruntersuchungen aus der Umgebung von Riesa und Breslau auf Bakterien der Paratyphus-Enteritis-Gruppe. Dissertation, Berlin 1936. Berlin: Druck: Rudolph Pfau 1936. 24 S. 8°. — Preis RM. 1,—.

Schimitschek, Erwin: Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten forstlich schädlichen Kräfer. (VI. und 67 S. mit Abb.) Wien: Julius Springer, 1937.

Verzeichnis, Alphabetisches, der gesetzlich **geschützten Warenzeichen** der Warenklassen 2 und 42: Arzneimittel und Verbandstoffe für Menschen und Tiere, Tier- und Pflanzenvertilgungsmittel, Konservierungs- und Desinfektionsmittel, sowie der Export- und Import-Branche von Oktober 1894 bis Januar 1921 auf Grund amtl. Veröffentlichungen zsgest. von Oskar Wachsen. 3. Aufl. (233 S.) Berlin-Charlottenburg, Verl. f. angewandtes Wissen, 1922.

[Nebst] Nachtrag v. 1. Januar 1936 bis 31. Dezember 1936.

[Nebst] Verzeichnis der unzulässigen Warenzeichen und Freizeichen der chemisch-pharmazeutischen Branche. Stand vom Dezember 1936.

Willer, Alfred u. Ernst **Heinemann:** Untersuchungen über Trübungs- und Sedimentationsvorgänge in Gewässern. (Teil 2 enthält Untersuchungen über die Haffkrankheit!) Schriften d. Phys.-ökon. Ges. Königsberg (Pr.) 1936, 69, Nr. 1, S. 37—92.

Buchbesprechungen

Heidegger, Eduard (München): **Wurmtafeln zum Bestimmen der wichtigsten Haustierparasiten.** Mit 135 Abbildungen. 121 Seiten 8°. Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart-W., 1937. Preis kart. 8,20 RM.

Ein guter neuer Gedanke ist in diesem Bestimmungsbuche verwirklicht, indem anstelle ausgedehnter und unübersichtlicher Beschreibungen kurzgefaßte Bestimmungstabellen mit erläuternden Randzeichnungen treten. Auf diese Weise wird in erster Linie dem tierärztlichen Praktiker, dem es zu einer Bestimmung parasitärer Haustierwürmer und ihrer Entwicklungsstadien nach ausführlichen Spezialwerken meist

an der nötigen Zeit und Übung gebricht, durch mikroskopischen Vergleich des fraglichen Objektes mit den Zeichnungen und Angaben der Wurmtafeln eine schnelle Orientierung ermöglicht.

Auf den ersten 12 Seiten werden zunächst die unerläßlichen Grundlagen der Untersuchungstechnik vorausgeschickt, deshalb werden die Methoden der Kotuntersuchung in vivo, im gefärbten Präparat und im Anreicherungsverfahren, ferner die Wurmlarvenzucht und schließlich Lebenduntersuchung, Fixierung und Konservierung der ausgebildeten Würmer besprochen. Die charakteristischen Merkmale im Bau eines Leberegels, Bandwurms und Rundwurms werden durch schematische Zeichnungen wiedergegeben, auf gleiche Weise werden auch die Entwicklungskreise von 3 Saugwürmern, 2 Bandwürmern, 2 Fadenwürmern und dem Schweinespulwurm schnell überblickbar dargestellt.

Den Hauptteil des Buches bildet aber die nach Haus- und Nutztierarten (Pferd, Rind, Schaf, Ziege, Reh, Hirsch, Schwein, Hund, Fuchs, Katze, Hase, Kaninchen, Huhn, Ente, Gans) getrennte tabellarische Zusammenstellung der hauptsächlichsten parasitären Wurmarten, wobei in Rubriken Name, Sitz und Bedeutung, Entwicklungsweise und im Bestimmungsschlüssel die typischen Erkennungsmerkmale (teilweise mit bildlicher Wiedergabe) der einzelnen Entoparasiten aufgeführt sind.

Saling.

Koelsch, Franz (Prof. Dr., Ministerialrat und Bayr. Landesgewerbearzt in München): **Lehrbuch der Gewerbehygiene.** 330 Seiten, Lex. 8°. Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart-W. 1937. Preis geb. 19,80 RM., brosch. 18,— RM.

Gerade zur rechten Zeit erscheint im Hinblick auf die gewaltigen wirtschaftlichen Aufbaubestrebungen in Deutschland dieses großzügig angelegte Werk, zu dem der durch seine vielen wertvollen Veröffentlichungen wohlbekannte Verfasser auf Grund einer 30jährigen Tätigkeit als Gewerbearzt auf das beste berufen erscheint. Die langen praktischen Erfahrungen auf allen Gebieten der Gewerbehygiene sind in darstellerisch hervorragender und erschöpfender Weise sowie in wohlgegliederter stofflicher Anordnung zu einem Lehrbuch der allgemeinen Gewerbehygiene zusammengetragen, dem später als weiterer Band die Hygiene der einzelnen Berufe folgen soll.

Der Mensch steht im Mittelpunkt der Arbeit und Wirtschaft, und es liegt im Interesse des Staates, die Volksgenossen arbeitsfähig und arbeitswillig zu erhalten, weil dadurch die Arbeit sowohl mengenmäßig wie qualitativ gehoben und damit die Wirtschaftlichkeit der Betriebe, in letzter Linie die Wirtschaftsbilanz des ganzen Landes gesteigert wird. Ausgehend von der beruflichen Gliederung der deutschen Bevölkerung wird daher folgerichtig der Mensch zunächst vom Gesichtspunkte seiner Eignung zur Arbeit auf der Grundlage seiner Konstitution betrachtet, im Zusammenhang damit auch die Notwendigkeit der Berufsberatung und hygienischen Überwachung des arbeitenden Körpers mit Rücksicht auf die verschiedentlichen Anforderungen, welche die einzelnen Arbeitsarten an die Beschaffenheit bestimmter Körperorgane und deren Funktionen stellen. Auch die durch Ermüdung bedingte Beeinflussung der Arbeit wird genauer erörtert. In dem nächsten Hauptabschnitt wird die Art der Arbeitsbedingungen besprochen, und zwar zunächst die erforderliche hygienische Beschaffenheit der Arbeitsräume in bezug auf Bauart, Belüftung, Temperatur- und Beleuchtungsverhältnisse, alsdann die Ausrüstung zur Arbeit, die Arbeitsformen, Arbeits- und Erholungszeit, Ernährung und Kleidung und schließlich die obwaltenden Umweltsgegebenheiten, denen Erwägungen über die Rationalisierung der Arbeit folgen.

Der 4. Hauptteil ist der Erörterung der Schädlichkeiten und ihrer Abwehr gewidmet und geht auf die mannigfaltigen Unfallschäden mechanischer, physikalischer und chemischer Art näher ein. Besondere Kapitel beschäftigen sich mit den parasitären Schädlichkeiten und den Gifteinwirkungen. Neben den bakteriellen Infektionen und Tropenkrankheiten werden auch Strahlenpilzerkrankungen und Wurminvasionen (Ankylostomose der Bergarbeiter und Bandwurmarten) erwähnt. Von Ektoparasiten werden nur Milben und Käfer, Bienen und Wespen genannt (Schwere Ruhestörungen und Minderung der körperlichen Leistungsfähigkeit wären auch der stark verbreiteten Bettwanze zuzumessen, Arbeiter im Freien dürften auch oft durch Stechmücken- und Fliegenplagen beeinträchtigt werden; nicht minder wäre der nicht seltenen Gelbsuchtfälle bei Kanalarbeitern durch Berührung mit infektiösem Rattenurin zu gedenken. D. Ref.) Groß ist die Zahl der Schädigungsmöglichkeiten durch gewerbliche Gifte, die deshalb einzeln aufgeführt werden. Dabei werden jedesmal auch die Art der Aufnahme und Wirkungsweise des Giftes, die Krankheits-

zeichen und die Hilfsmaßnahmen angegeben. Diese Ausführungen dürften auch die Berufsgruppe der Kammerjäger, die gewerblich mit mehreren dieser Gifte zu arbeiten hat, interessieren.

Die letzten beiden Abschnitte beschäftigen sich mit dem Arbeiterschutz, der Betriebswohlfahrtspflege, Sozialversicherung und zum Schluß mit dem Schutz der Anwohner gewerblicher Betriebe vor Arbeitslärm, Rauch, Staub, üblen Gerüchen und Insektenplagen.

Ein Hauptvorzug des vorliegenden Lehrbuches, das nicht nur für Ärzte und Gesundheitsämter geschrieben ist, sondern auch Betriebsführern, Ingenieuren und Fabrikmeistern ein Lehrmeister sein wird, ist seine leichtfaßliche und überzeugende Darstellungsweise, die das Studium des Werkes zu einem besonderen Vergnügen macht und damit seinen Belehrungszweck besonders begünstigt. Saling.

Kollmann, F.: Technologie des Holzes. 766 Seiten, 104 Textabbildungen, 1 Tafel. — Verlag von Julius Springer in Berlin 1936. Preis geh. 66,— RM., geb. 69,— RM.

Dieses sehr mühevolle Werk vermittelt den Stand unserer derzeitigen Kenntnisse über das Holz vom Gesichtspunkte seiner technischen Nutzanwendung, insbesondere als Baumaterial und Werkstoff, und widmet sich, ausgehend vom normalen und fehlerhaften Bau des Holzes, der Besprechung seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften, um daran anschließend die Verfahren des Holzschutzes, der Holztrocknung, auch die verschiedenen Verarbeitungsweisen, Veredlungsverfahren und schließlich die Abfälleverwertung folgen zu lassen.

Uns interessieren besonders die Ausführungen über die Zerstörungen des Holzes durch tierische Schädlinge. Als solche kommen neben einigen Säugetieren und Vögeln hauptsächlich Insekten in Frage, und zwar sowohl am wachsenden Holz, wie auch am geschnittenen und verarbeiteten Nutzholz. Es werden die wichtigsten holzzerstörenden Käferarten (Werftkäfer, Pochkäfer, Schwarzkäfer, Bock-, Rüssel- und Borkenkäfer) zugleich in zusammenfassender tabellarischer Übersicht und guter bildlicher Wiedergabe der Vollkerfe, ihrer Larven und Fraßschäden aufgeführt und dann in gleicher Weise die Holzschädlinge unter den Schmetterlingen (Cossiden ‚Holzbohrer) und unter den Hautflüglern (Uroceriden Holzwespen, und Formiciden Ameisen) besprochen, auch die exotischen Termiten gestreift. Von holzzerstörenden Meerestieren werden Bohrmuschelarten, Bohrassel und Bohrflohkrebs auch im Bilde gebracht.

Der große Abschnitt über Holzschutzmittel und Imprägnieren bietet eine Orientierung über vorbeugende und aktive Bekämpfung der Schädlinge. Gegen Insekten und Bohrmuscheln haben sich Imprägnierungen, besonders Volltränkungen der Hölzer mit Teeröl bewährt. Imprägnierungen mit Schwermetallsalzen, wie Kupfersulfat (Boucherisierung) oder Sublimat (Kyanisierung) erweisen sich gegen Holzinsekten wenig oder gar nicht wirksam. Gute Wirksamkeit bezeigen dagegen Arsensalze; in Deutschland hat man sich jedoch im Hinblick auf deren große Giftigkeit auch für Menschen mehr den Bekämpfungsmitteln der Durchdringung mit Giftgasen und der Imprägnierung mit gechlorten Kohlenwasserstoffen (Xylamon), Fluorsalzen (Fluralsil) u. a. zugewandt. Saling.

Wibaut-Isebree Moens, N. L. und Stork, M. N.: Insecten in Huis. (Hausinsekten.) Sociale Handwijsers op Juridisch en medisch Gebied, Serie I, No. 3. Verlag Nijgh und van Ditmar N. V., Rotterdam 1937, 8, 183 S., 3 Taf., Preis 1,50 fl.

Das für einen weiten Leserkreis bestimmte holländische Buch behandelt alle in Wohnungen häufiger vorkommenden Insekten und Milben, die als Schmarotzer des Menschen und als Zerstörer von Lebensmitteln, Nutzholz, Textilien und anderen Gebrauchsgegenständen von Bedeutung sind. Es zeichnet sich durch übersichtliche Anordnung des Stoffes und durch eine anschauliche und allgemeinverständliche Darstellungsweise aus. Im ersten Hauptteil wird zunächst auf die Bedeutung von Ordnung, Sauberkeit und Achtsamkeit für die Abwehr der Schädlinge hingewiesen, dann das Wichtigste über Bau und Lebensweise der Insekten im allgemeinen gesagt und schließlich eine Einteilung der Schädlinge nach Art und Ort ihres Auftretens vorgenommen. Der zweite Hauptteil behandelt die den Menschen stechenden Tiere und der dritte die Materialschädlinge. Für jede Art ist das Wichtigste über Erkennungsmerkmale, Lebensweise, Schadwirkungen, Art der Weiterverbreitung und Bekämpfungsmöglichkeiten mitgeteilt. Im vierten Hauptteil endlich werden die für die Bekämpfung und Fernhaltung der Schädlinge in Betracht kommenden mecha-

nischen, physikalischen und chemischen Mittel und Verfahren zusammenhängend besprochen. (Hier vermißt man eine Erwähnung des Aethylenoxyds, das sich in der Praxis nunmehr schon über 10 Jahre lang bestens bewährt hat. D. Ref.) Den Schluß bilden ein ausführliches Schlagwortregister und 3 Tafeln mit Abbildungen von Schädlingen. Diese Abbildungen könnten z. T. besser ausgeführt sein. Alles in allem kann gesagt werden, daß der Zweck des Buches, einen leicht verständlichen Überblick über das ganze Heer der schädlichen Hausinsekten zu geben, voll erreicht ist. H. Kemper.

Gesetze und Rechtsprechung

Bekämpfung der Wohnungs-, Kleidungs- und Nahrungsmittelschädlinge.

RdErl. d. RuPrMdI. v. 28. 6. 1937 — IV C 6328/37/5200.
(RMBliV. Nr. 27, S. 1097)

(1) Die Gesundheitsämter haben der planmäßigen Bekämpfung der Wohnungs-, Kleidungs- und Nahrungsmittelschädlinge ihre besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden und die Gesundheitspol.-Verwaltungen in diesen Fragen auf Anforderung zu beraten oder von sich aus die für notwendig erachteten polizeilichen Maßnahmen anzuregen. Dabei ist auch die Belehrung und Aufklärung der Bevölkerung von Bedeutung.

(2) Für die Schulung der Beamten und Angestellten der Gesundheitsämter, der Helfer der NSV. und für die Belehrung der Bevölkerung eignen sich die Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft und der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, beide in Berlin-Dahlem, die im angefügten Verzeichnis aufgezählt sind.

(3) Ich bin damit einverstanden, daß die staatlichen Gesundheitsämter die Kosten zur Beschaffung der Flugblätter aus den bei Kap. 95, Tit. 26, Unterabschn. 4 (Sonstige Ausgaben) bereitgestellten Mitteln bestreiten. Die kommunalen Gesundheitsämter haben die Kosten bei den Stadt- bzw. Landkreisen zu beantragen.

(4) Verzeichnis der Flugblätter zur Schädlingsbekämpfung:

a) Der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, Wassermannplatz 1:

I. Nicht numerierte Flugblätter (gedruckt im Verlage Dr. P. Hiehold, Berlin SW 29)

1. Ameisenbekämpfung,
2. Flechtlinge als Wohnungs- und Materialschädlinge, besonders in Neubauten,
3. Massenvorkommen von Halmfliegen (Chloropiden) usw.,
4. Über Hausmottenbekämpfung.

Preis: je 10 Rpf.

II. In numerierter Folge (gedruckt im Verlage Weidmannsche Buchhandlung, Berlin SW 68, Zimmerstraße 94)

Nr. 1: Bettwanzenbekämpfung, Preis 15 Rpf. (z. Zt. im Neudruck),
Nr. 2: Der Messingkäfer und seine Bekämpfung,
Nr. 4: Über Teppich- und Pelzkäfer und ihre Bekämpfung,
Nr. 5: Die Wohnungsfischchen und ihre Bekämpfung,
Nr. 6: Die Bekämpfung der Wohnungsmilben,
Nr. 7: Der Hausbock und seine Bekämpfung.

Preis: je 10 Rpf.

Die unter I genannten Flugblätter sind nur noch in Restbeständen vorhanden und können lediglich von der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene bezogen werden. Die unter II genannten Flugblätter sind von der Weidmannschen Buchhandlung unmittelbar zu beziehen.

b) Der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft:

1. Der Kornkäfer,
2. Die Mehlmotte und andere Mühlenschädlinge,
3. Insekten als Holzzerstörer,

4. Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung,
5. Vorratsschutz im Haushalt,
6. Woll- und Pelzschädlinge.

Diese Flugblätter sind unmittelbar von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft zu beziehen. Einzelpreis 10 Rpf., von 10 Stück an 5 Rpf., von 100 Stück an 4 Rpf., von 1000 Stück 3 Rpf. bei freier Zusendung.

An die Landesregierungen ,den Reichskommissar für das Saarland, die Reg.-Präs. (Kreishauptleute), den Pol.-Präs. in Berlin, die vorgesetzten Dienstbehörden der kommunalen Gesundheitsämter die Gesundheitsämter.

Anmerkung der Schriftleitung: Die unter 4a I genannten 4 Flugblätter sind inzwischen im Neudruck erschienen und ebenso wie die unter 4a II aufgeführten von der Weidmannschen Verlagsbuchhandlung zu beziehen.

Patentschau

Schädlingsbekämpfung mit fluorierten aliphatischen Kohlenwasserstoffen. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 642 950. Patentiert vom 7. Oktober 1932 ab. Ausgegeben am 4. Mai 1937. Wilhelm Peschke, Hamburg.

Fluorhaltige Stäubemittel — wie Natriumsilicofluorid und Kryolith — wurden bisher schon zur Bekämpfung der Schädlinge verwandt und als Ersatzmittel für Arsenpräparate vorgeschlagen. Wegen ihres hohen spezifischen Gewichtes hat sich aber eine zufriedenstellende Verstäubung nicht erreichen lassen, auch reicht ihre Giftwirkung zur Vernichtung vieler Schädlinge nicht aus. Die vorliegende Erfindung betrifft daher die Anwendung der Fluorsubstitutionsprodukte von aliphatischen Kohlenwasserstoffen, wie fluoriertes Erdöl, zur Vernichtung von Schädlingen. — Patentanspruch: Verwendung der Fluorsubstitutionsprodukte von aliphatischen Kohlenwasserstoffen, z. B. fluorierten Erdöls, zur Schädlingsbekämpfng.

Sammelfalle mit zwei Fangwippen. Kl. 45 k. Gr. 6. Nr. 644 794. Patentiert vom 30. Dezember 1933 ab. Ausgegeben am 13. Mai 1937. Hugo Wiessner, Beiersdorf bei Grimma.

Im Gegensatz zu den früher schon gebräuchlichen Sammelfallen hat diese Erfindung den Vorteil, daß scheue Tiere, die oft kurz vor dem Köder Halt machen und umkehren und der Auslösewippe ausweichen wollen, schon durch diese Umkehrbewegung die Auslösung der Fangwippe verursachen. — Patentanspruch: Sammelfalle mit zwei quer zur Zulaufrichtung gemeinsam kippbaren Fangwippen, von denen die im Zulauf vorn liegende durch die dahinter angeordnete Auslösewippe in fängischer Stellung gestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die aus einem rechtwinklig gebogenen Blech bestehende Fangwippe in einer am aufrecht stehenden Schenkelblech angebrachten Hülse einen zweiarmigen Hebel mittels Zapfens drehbar trägt, dessen kürzerer Arm mit seinem nach unten abgewinkelten Ende unter die hintere, in der Zulaufrichtung am Ende der Wippe schwenkbar gelagerte, den Köderhalter aufweisende Auslösewippe greift, während auf dem längeren Arm, der mit einer Sperrnase in einer am Fallengehäuse vorgesehenen, mit Höckern versehenen Rast schleifend feststellbar ist, der hintere Teil einer dritten, vor der Fangwippe angeordneten Zulaufwippe ruht.

Karrenspritze zur Schädlingsbekämpfung. Kl. 45 k. Gr. 4. Nr. 645 486. Patentiert vom 20. Mai 1934 ab. Ausgegeben am 29. Mai 1937. Maschinenfabrik Bucher-Guyer, Grießen (Baden).

Nach der Erfindung besteht die Eigenart der beschriebenen Karrenspritze, die zur Vornahme von Reinigungs- oder Ausbesserungsarbeiten herausnehmbar an einem auf dem Spritzbrühebehälter aufgesetzten Rahmen oder Deckel eine Handpumpe besitzt, darin, daß die Pumpe mit dem Windkessel durch den Schwengel der Pumpe selbst über den Behälterrahmen hochgeschwenkt werden kann. — Patentanspruch: 1. Karrenspritze zur Schädlingsbekämpfung mit einer herausnehmbar an einem auf dem Spritzbrühebehälter aufgesetzten Rahmen oder Deckel angebrachten Hand-

pumpe, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse mit dem Pumpenzylinder und dem Windkessel als Ganzes abnehmbar an einem Lenker angeschlossen ist, der so am Behälterrahmen befestigt ist, daß die Pumpe mit dem Windkessel durch den Schwengel der Pumpe selbst über den Behälterrahmen hochgeschwenkt werden kann. 2. Karrenspritze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der am Ventilgehäuse vorgesehene Zapfen für den Lenker in einem oben offenen Rahmenschlitz verriegelbar ist.

Verfahren zur Herstellung von für die Insektenvertilgung verwendbaren Auszügen aus Rotenon enthaltenden Wurzeln. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 646 570. Patentiert vom 11. September 1935 ab. Ausgegeben am 17. Juni 1937. The Boot Steamship Company Limited, Liverpool, u. Harald Greig Ward, Wallasay (Cheshire, England).

Auszüge aus Rotenon enthaltenden Wurzeln — wie Derris-, Barbasko- und Timbowurzeln — hatte man auch früher schon zur Vernichtung von Insekten verwandt. Um das Rotenon aus den Wurzeln auszuziehen, verwandte man verschiedene Mittel, die aber alle wesentliche Nachteile aufwiesen, so z. B. Aether, Tetrachlorkohlenstoff und absoluter Alkohol. Bei vorliegender Erfindung wird nun mit gewöhnlicher Schwefelsäure angesäuerter Alkohol verwandt, welches Verfahren gute Ergebnisse zeitigte. — Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von für die Insektenvertilgung verwendbaren Auszügen aus Rotenon enthaltenden Wurzeln mittels Alkohol, dadurch gekennzeichnet, daß die zerkleinerten oder gemahlenen Wurzeln mit gewöhnlichem, mit reiner Schwefelsäure angesäuertem Alkohol digeriert werden, worauf die Lösung filtriert und gegebenenfalls neutralisiert und abermals filtriert wird.

Kleinere Mitteilungen

Richtigstellung eines geschichtlichen Fälschungsversuchs.

Nachdem von polnischer Seite die Beteiligung an der jetzigen Pariser Weltausstellung dazu mißbraucht wurde, entgegen den urkundlichen Beweisen den deutschblütigen großen Reformator der Astronomie, Nikolaus Coppernicus, als polnischen Gelehrten hinzustellen, haben erfreulicherweise zwei angesehene deutsche wissenschaftliche Gesellschaften in Verteidigung nationaler deutscher Geistesarbeit folgende öffentliche Erklärung abgegeben, die diese chauvinistische Geschichtsfälschung klar widerlegt und deshalb allen Deutschen zur Kenntnis gebracht zu werden verdient:

Coppernicus — ein deutscher Forscher!

Eine gemeinsame Erklärung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte und der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik.

Auf der kürzlich eröffneten Weltausstellung in Paris wird Coppernicus von den Polen als ein Hauptvertreter polnischer Geistesheroen gefeiert. Dieser Versuch einer polnischen Geschichtsfälschung ist durchaus nicht neu und bereits im Jahre 1860 durch L. Prowe in einer lateinischen Schrift „De Copernici patria“ sowie durch mehrere spätere, auf archivalischen Studien beruhende Veröffentlichungen als solche gekennzeichnet und zurückgewiesen worden.

Für die Besucher der Pariser Ausstellung sind im deutschen Hause die urkundlichen Beweise für die deutsche Abstammung des Schöpfers der modernen Astronomie allgemein zugänglich gemacht.

Darüber hinaus aber stellen wir ausdrücklich fest, daß Nikolaus COPPERNICK, wie sein Name eigentlich lautet, nicht nur rein deutscher Abstammung ist, sondern daß er einen der hervorragendsten Plätze in der geschichtlichen Entwicklungsreihe der deutschen Naturforschung einnimmt, die zur Gestaltung des neuen Weltbildes führte. Ein in diesem Sinne geschriebener Aufsatz über Coppernick als deutschen Forscher erscheint demnächst von Prof. Zinner, Bamberg, in dem „Handwörterbuch des Grenz- und Auslanddeutschtums“.

Den von polnischer Seite erneut gemachten Versuch, Coppernick dem deutschen Kulturleben streitig zu machen und ihn in das Polentum einzuordnen, weisen wir aufs entschiedenste zurück.

gez.: Prof. Dr. Kühn,
Vorsitzender der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte.
gez.: Prof. Dr. Lockemann,
Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaften und Technik.

Indische Einfuhrbestimmungen.

Nach einer indischen Pressemeldung (Ceylon Observer, Colombo v. 17. 2. 1937) müssen lebende Pflanzen, ausgenommen Früchte und Gemüse, die zum Verbrauch bestimmt sind und von Übersee eingeführt werden, mit Blausäure in einem vorgeschriebenen Eingangshafen begast werden, bevor sie in das Innere des Landes gelangen. Die Einfuhr von lebenden Pflanzen in Briefen, als Mustersendungen oder mit Luftpost ist ganz verboten.

Zu der obligatorischen Begasung im Eingangshafen kommt noch die Bestimmung, daß über alle Einfuhren von lebenden Pflanzen amtliche Zertifikate in der vorgeschriebenen Form betr. Nichtvorhandenseins von Insektenschädlingen und Krankheiten ausgestellt werden müssen.

Besondere Regelungen betreffen die Einfuhr von Gummipflanzen, Setzlingen, Kartoffeln, Zuckerrohr, Zitronenpflanzen und Schößlingen. In diesen Fällen werden Freizertifikate, die bestimmte Krankheiten betreffen, verlangt.

Samen fallen im allgemeinen nicht unter diese Bestimmung, aber es bestehen Vorschriften über die Einfuhr von Flachssamen, Baumwollsamen (einschl. ungesponnener Baumwolle), Kaffeepflanzen, Kaffeebohnen und Kaffeesamen.

Der Import von „Mexican Jumping Beans“ (Sebastiania Palmeri) ist vollkommen verboten.

Eröffnung eines neuen Laboratoriums zur Erforschung der Insektenbekämpfung.

Anfang April eröffnete (laut Nachrichten f. d. Außenhandel vom 19. 4. 1937) der du Pont-Konzern in Wilmington ein neues Laboratorium für Bekämpfung von Insektenplagen, das als das größte und vollständigste dieser Art in der Welt gilt. Hauptaufgabe ist die Entwicklung von Chemikalien zur wirksameren Bekämpfung von Insektenschäden. Entwickelt werden sollen Mittel zur Bespritzung von Obst, zur chemischen Konservierung von Holz und lagernden Agrarstoffen und zur Mottenbekämpfung. Gearbeitet wird nach Ausführungen des Leiters Dr. Wendel H. Tisdale an einem mottenfesten Farbstoff für Tuch. Der angestrebte Farbstoff soll geruch-, farblos und unschädlich sein, ausgenommen für Motten. D.

Blausäure gegen Müllplatzratten.

Auf den Müllplätzen einer europäischen Großstadt wird nach einem Bericht aus authentischer Quelle Blausäure in Form von Zyklon B mit gutem Erfolge zur Rattenbekämpfung angewendet und als einzig erfolgreiches Tilgungsverfahren gepriesen, nachdem alle Anköderungsmethoden trotz Wechsel der Giftarten schon nach kurzer Zeit versagten, und auch Unfälle durch ausgelegte Starkgifte nicht ausgeschlossen erschienen. Das Zyklon wurde in der Weise benutzt, daß einmal in alle feststellbaren Rattenlöcher geringe Mengen davon eingebracht wurden, sodann aber auch alle Verstecke der Ratten unter alten Blechgefäßen, ebenso die zu Fallen ausgebauten Knochensammelstellen nach Überdecken mit Zeltplanen begast wurden.

Saling.

Natriumnitrit als Blausäure-Antitoxikum.

Zur Illustrierung der Giftigkeit von Natriumnitrit heißt es in der Chemiker-Zeitung 1937 (61), 31, 332:

„Tödliche Vergiftungen durch Natriumnitrit werden aus England gemeldet, wo drei Mitglieder einer Familie nach dem Genuß von Kartoffeln innerhalb von 2 Stunden verstorben sind. Wie die gerichtlichen Feststellungen ergaben, ist Natriumnitrit, das der Ehemann aus einer chemischen Fabrik nach Hause mitgenommen hatte, mit gewöhnlichem Steinsalz verwechselt und in den Salzstreuer eingefüllt worden. Aus diesem Grunde sollten Betriebsangehörige chemischer Fabriken, in denen Natriumnitrit hergestellt oder verarbeitet wird, stets auf die Giftigkeit hingewiesen werden.“

Spirochäten bei Weil'scher Krankheit.

Nach dem Bereicht des Internationalen Gesundheitsamtes über die Oktobertagung 1936 (vgl. Reichsgesundheitsblatt 1937 (12), Nr. 3, S. 36) fand man in Holland unter 163 Fällen von Weil'scher Krankheit achtmal die Leptospira canicola, die beim Hunde häufiger ist als die von der Ratte auch auf Hunde übergehende klassische Gelbsuchtspirochäte. Beim Hund tritt kein Ikterus auf, aber eine oft tödliche chronische Nierenerkrankung. Beim Menschen wurde in diesen acht Fällen nur zweimal subikterische Verfärbung der Sklera, sonst aber kein Ikterus beobachtet; sie wurden sämtlich geheilt. Die Leptospira canicola vermag Ratten nicht zu infizieren und ist daher von der echten Gelbsuchtspirochäte verschieden. — Somit wurden in Europa bisher drei Leptospirosen festgestellt: die iktero-hämorrhagische Leptospirose, die Hundeleptospirose und das Schlammfieber. Saling.

Weil'sche Krankheit.

„Der öffentliche Gesundheitsdienst" 1937, H. 3, S. 101 (Referatenteil) gibt im Überblick einen Bericht von F. Lainer: „Zum Vorkommen der Weil'schen Krankheit in Wien" (I Med. Klin. in Wien, Med. Klin. 2, 1937) bekannt. Danach sind in Wien mehrere Fälle von Weil'scher Krankheit dort vorgekommen, wo Morbus Weil bisher nicht beobachtet wurde. (Die ansteckende Gelbsucht wird in der Hauptsache von Ratten verbreitet. D. Ref.) Nach den Feststellungen scheint erwiesen, daß die Wiener Abwässerkanäle mit der Spirochaeta icterogenes verseucht werden, sodaß mit einem häufigeren Auftreten der ansteckenden Gelbsucht gerechnet werden kann. In der Schrift wird insbesondere auf die Krankheitsfälle verwiesen, deren Symptome wegen der Übereinstimmung mit denen bei einem Icterus catarrhalis leicht zu Verwechslungen und damit zu einem Übersehen der Weil-Krankheit führen könne. Die regelmäßigen Anzeichen, wie Icterus, Hautblutungen, Nierenstörungen, können im einzelnen in ihrer Ausprägung schwächer sein oder ganz fehlen. Eine sichere Diagnose wird in allen diesen Fällen allein durch bakteriologische Untersuchungen gewährleistet (vgl. diese Zeitschr., Jg. 1936, S. 187—189, 191—192, sowie Jg. 1937, S. 192. D. Ref.). W. Reichmuth, Berlin.

Milbenbekämpfung im Getreide.

Zwecks Beseitigung von Milben aus dem Getreide empfiehlt I. Olearskij eine mechanische Methode zur Bekämpfung der Milben im Korn (Sowjet-Müllerei und -Bäckerei II, 25. Jg., 1936. Russisch. — Ztschr. f. d. ges. Getreide-, Mühlen- und Bäckereiwesen 1937, 24. Jg., Nr. 6, S. 158). Das milbenbefallene Korn wird in einem besonderen Apparat einem stärkeren Luftstrom mit einer Geschwindigkeit von 12 bis 15 m/sek. ausgesetzt, so daß sich die Milben in einem eigens hierzu konstruierten Filter fangen können. Die Unkosten, die bei der Durchführung dieses Verfahrens entstehen, sollen sich durch die auf pneumatischem Wege erfolgende Zu- und Ableitung des Getreides verhältnismäßig gering gestalten lassen.

W. Reichmuth, Berlin.

Mottenbekämpfung.

Für die Bekämpfung von Motten werden unter Nr. 3680 in der Chemiker-Zeitung, Nr. 50, 1937, Kräuterkissen empfohlen, für die folgende Zusammensetzung angegeben wurde:

10 Tle. Patschuli-Kraut,
20 Tle. Rosmarin,
20 Tle. Salbeiblätter

werden fein zerschnitten und mit einer Lösung von

20 Tln. Hexachloräthan,
2 Tln. Benzaldehyd in
50 Tln. Alkohol und
5 Tln. Terpentinöl

benetzt. Das derart präparierte Gemenge kann im Gazebeutel gefüllt zur Anwendung gebracht werden.

In der Chemiker-Zeitung 1937, 61. Jg., Nr. 52, S. 538—539 wird (gleichfalls unter Nr. 3680) auf die zweifelhafte Bedeutung der mitunter sehr empfohlenen Mottenschutzkräuter hingewiesen, wie sie etwa als „Indische Mottenwurzel" (Radix Ivarancusae von Andropogon ivarancusa), u. a. (z. B. Radix Vetiverae von Andropogon muricatus), ferner als Mottenkrautblumen (Flores Stoechados citrinae), Mottenklee (Herba Meliloti), Mottenkraut (Herba Chenopodei, H. Ledi, H. Patschuli), Mottenpulver (Fructus Capsici pulvis) im Handel anzutreffen sind. Als wirksame Stoffe werden Kampfer, Paradichlorbenzol, Naphthalin und Hexachloräthan empfohlen, die gelegentlich mit chlorierten Kohlenwasserstoffen (Trichloraethylen, Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform) gelöst und mit aromatischen Stoffen vermengt in Anwendung zu bringen sind. Die Anwendungsweise ist je nach Bedarf verschieden. Neben dem Versprühen und Einspritzen wird Ausgießen auf größere Flächen (beispielsweise Papier) empfohlen, um eine gute Verdunstungsmöglichkeit zu schaffen. Die genannte Kombination ist wie erwähnt besonders durch Tiefenwirkung ausgezeichnet. Als Bekämpfungsmittel, die fernerhin Schutz gegen Mottenfraß bieten sollen, werden die Eulane genannt. Es wird ein Aufsatz über die Entwicklung der Mottenschutzpräparate von Stötter erwähnt, der die Mottenschutzmittel für Textilwaren behandelt und in der Chemiker-Zeitung 1935, S. 473—475, zu finden ist. In diesem Zusammenhang sei für Interessenten auf das Werk von H. Kemper: „Die Pelz- und Textilschädlinge und ihre Bekämpfung" 1935, Bd. 7 der Schriften über Hygienische Zoologie, Verlag: Deutsche Gesellschaft f. Kleintier- und Pelztierzucht GmbH. und Co., Leipzig, verwiesen.

W. Reichmuth, Berlin.

Nitrophenole als Insektizide.

Im Journ. econ. Entomolog. 1936, Bd. 29, S. 397—405, berichtet J. Franklin Kagy über die Wirksamkeit verschiedener Nitrophenole als Fraßgifte zur Bekämpfung zahlreicher Insektenarten. Es wurde festgestellt, daß 4-Dinitro-6-cyclohexylphenol und dessen Calzium-, Magnesium-, Blei- und Kupfersalz gegenüber Arsentrioxyd und saurem Bleiarsenat eine stärkere Wirksamkeit besaßen (nach einem Bericht in der Chemiker-Zeitung 1935, Nr. 15). W. Reichmuth, Berlin.

Getreideentwesung.

André Lêpigre hat mit einer Monographie (Bull. Soc. Encour. Int. nat. 1936, Bd. 135, S. 385—462 (nach einem Bericht der Chemiker-Zeitung 1937, Nr. 15), in der die technische Herstellung von Aethylenoxyd und Kohlendioxyd, die Anwendung dieser Stoffe als Mittel zur Bekämpfung von Nahrungsmittelschädlingen und auch Anlagen zur Entwesung in großem Stil behandelt werden, einen Beitrag zur Kenntnis der Bekämpfung von Getreideschädlingen, insbesondere mit einem Gemenge von Aethylenoxyd und Kohlendioxyd geliefert. Die Arbeit schließt mit einem Abschnitt über die Brauchbarkeit von Methylbromid als Mittel zur Getreideentwesung.

W. Reichmuth, Berlin.

Tetrachlorkohlenstoff.

Smyth, A. F. und Smyth, J. R. (Journ. Amer. med. Ass., Bd. 107, S. 1683—1687) haben festgestellt, daß Tetrachlorkohlenstoff selbst bei Arbeitern, die schon zehn und mehr Jahre mit diesem Stoff umgingen — es wurden 96 Arbeiter untersucht —, keine krankhaften Folgeerscheinungen erkennen ließen. Eine Menge von 100 Teilen Tetrachlorkohlenstoff : 1 000 000 T. Luft sei selbst dann unschädlich, wenn die Arbeiter ihm täglich ausgesetzt waren. Konzentrationen von 1000 : 1 000 000 wurden ebenfalls ohne Beeinträchtigung des Organismus ertragen, sofern die Einwirkungsdauer am Tage ½ Stunde nicht überstieg. Die Verfahren beim Gebrauch von Tetrachlorkohlenstoff dürften somit einen sicheren Gebrauch gewährleisten können.

Eine qualitative Bestimmung des Gehaltes der Luft an flüchtigem Tetrachlorkohlenstoff beruht darauf, daß diese Verbindung bei 1000 bis 1100 ° C. im Quarzrohr mit feuchter Luft gemischt Salzsäure abgibt. Bei dem von J. C. Olsen, H. F. Smyth jun., G. E. Ferguson und L. Cheflan ausgearbeiteten Verfahren (Industrial Engin. Chem. Analytical Edit., Bd. 8, S. 260—263) erfolgt die Chlorbestimmung alsdann nach Mohr. W. Reichmuth, Berlin.

Lebensmittelschädigungen durch Geflügel.

Von M. Lerche (Direktor des Univ.-Inst. für Lebensmittelhygiene, Berlin) wird in Nr. 17 der „Chemiker-Zeitung“ auf Seite 188 berichtet, daß Gänse, Enten und Tauben für die ganze Epidemiologie der Lebensmittelschädigungen von weitragender Bedeutung sind. Nicht allein können ihr Fleisch und ihre Produkte direkt zu Erkrankungen des Menschen Veranlassung geben, sondern es ist auch eine Übertragung von Krankheitskeimen auf dem Infektionsweg über die großen Schlachttiere möglich. Lebensmittelvergiftungen durch Fleisch und Fleischwaren entstehen meist durch Bakterien der Paratyphus-Enteritis-Gruppe. Es sind dies Keime, die teils vom Tier (vielfach von Ratten und Mäusen), teils vom Menschen ihren Ausgang nehmen; zu dieser Gruppe gehört auch das beim Geflügel vielfach vorkommende Bact. enteritidis Breslau und Gärtner. Während die Breslau-Bakterien bei Gänsen, Enten und Tauben angetroffen werden, konnten bei Enten außerdem Bakterien aus der Gärtner-Gruppe festgestellt werden. Bei jungen Tieren erzeugen sie allgemein seuchenartige Erkrankungen. Älteren Tieren fehlt die Empfänglichkeit der Jugend, so daß sie nach Infektionen meist nicht erkranken. Es kommt aber vor, daß sich diese Krankheitsheime in bestimmten Organen (wie Gallenblase, Darm, Eierstock) festsetzen. Sie können dann bei bestimmten Anlässen, besonders bei Schwächungen der Tiere, in die Blutbahn treten und die Muskeln durchsetzen, so daß nicht selten durch derartiges bei der Zubereitung nicht erhitztes Fleisch (z. B. Spickbrust) Lebensmittelschädigungen zustande kommen. Da Hühner diesen Keimen gegenüber sehr resistent sind, sind Schädigungen durch Hühnerfleisch nur vereinzelt bekannt geworden.

In den letzten Jahren hat sich aber eine Zunahme von Schädigungen nach Genuß von Eiern, und zwar Enteneiern bemerkbar gemacht. Nach Beobachtungen in der Zeit von 1932 bis 1935 gehörten die in 520, darunter in 15 tödlich verlaufenen Einzelfällen gefundenen Keime meist zu den Breslau-, mitunter zu den Gärtner-Bakterien. Die Infektion der Eier erfolgte entweder auf dem Wege über den Eierstock oder durch Kot, der den Eischalen anhaftete. Von 332 Enteneiern aus verschiedenen Handelsgeschäften waren 5,72 v.H. infiziert, und zwar 16 auf der Schale und 3 im Innern des Eies. In einer anderen Lieferung von 25 Eiern waren 13 Keimträger. Die Bakterien sind sehr widerstandsfähig und können monatelang am Leben bleiben. Bei höheren Temperaturen, günstiger Luftfeuchtigkeit und Verletzungen des Eioberhäutchens dringen die Keime von der Schale auch in das Innere des Eies ein. Das Konservieren der Eier in Kalkwasser begünstigt die Einwanderung der Keime in das Innere (bis zu 80 v.H. der Fälle beobachtet). Hierin wird eine Erklärung für wiederholt verursachte Lebensmittelschädigungen durch Kalkenteneier gesehen. Die Gefahr wird gesteigert, wo infizierte Eier zu Lebensmitteln verarbeitet werden, in denen sich die Bakterien vermehren können. Zur Entkeimung der Schale wird Eintauchen der Eier in 5prozentige kochende Sodalösung empfohlen. Konservierungen in Kalkwasser sind unangebracht. Die Enteneier müssen stets möglichst frisch verbraucht werden. Sicherste Gewähr ist jedoch die Verwendung von Eiern gesunder Enten. Kranke Tiere können durch Blut- und Kotuntersuchungen ermittelt werden. Eine regelmäßige Kontrolle ist im besonderen Hinblick auf die Infektionsmöglichkeit für die übrigen Haustiere, wie besonders Pferde, Rinder und Schweine durch bakterientragendes Geflügel geboten. Durch ministerielle Verordnung vom 24. Juli 1936 über den Handel und Gebrauch von Enteneiern ist deshalb auch zur Verhütung von Lebensmittelvergiftungen ein Deklarieren der Enteneier als solche vorgeschrieben und ein mindestens 8 Minuten langes Kochen oder Durchbacken bei Backofenhitze vor jeglichem Gebrauch zu Speisen anempfohlen. W. Reichmuth, Berlin.

Berichtigung.

Auf Seite 164 der vorigen Nummer dieser Zeitschrift ist in der viertletzten Zeile des ersten Absatzes zwischen den beiden Worten „alle Aborte“ versehentlich das Wort „offenen“ ausgefallen. Der Satz muß natürlich lauten: „Nicht minder sind alle offenen Aborte . . .“

Saling.

Delicia

Schädlings-Präparate wirken sicher!

Ernst Freyberg, Chemische Fabrik Delitia in Delitzsch. — Spezialunternehmen für Schädlingspräparate. — Seit 1817.

XYLAMON die wissenschaftlich allseitig anerkannten Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel gegen

Hausbock, Holzwurm, Hausschwamm, Fäulnis und Insekten liefern:

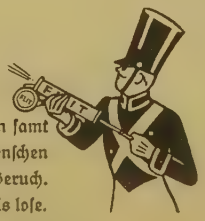
Consolidirte Alkaliwerke Westeregeln

Abteilung Hannover · Hannover 1, Königstr. 6 · Fernruf 5 15 25

Das Entscheidende ist nicht allein die Beseitigung oder Überwindung der Not, entscheidend ist die gefügte Gemeinschaft mit dem Willen zum Kampf.

FLIT

Flit Fliegen, Mücken, Motten, Wanzen samt Brut. Anwendung mittels Flit-Handzerstäuber. Für Menschen und Haustiere unschädlich. Fleckt nicht! Angenehmer Geruch. Erhältlich in Drogerien. Nur in Originalpackg., niemals lose.



Soeben sind erschienen:

Farbige Wandtafeln

zur biologischen Gewässeruntersuchung und -beurteilung

von Professor Dr. H. Helfer

Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- u. Lufthygiene
in Berlin-Dahlem

Die Gewässer — wichtigstes Gut für jedes Volk — wurden durch menschlische Kultur und Wirtschaft in mancher Hinsicht so stark beeinflußt, daß sie eine völlige Wandlung durchmachten. Eine dieser zahlreichen Beeinflussungen ist die Verunreinigung durch Abwässer, die für sich schon bei der Vielseitigkeit der Industrie gewaltige Ausmaße angenommen und überall schon Streitigkeiten zur Folge gehabt hat, die wieder Begutachtungen durch Sachverständige und somit Untersuchungen nach sich zogen. Stand hierbei naturgemäß zunächst die chemische Untersuchung im Vordergrund. so brach sich doch bald die Erkenntnis Bahn, daß man die Tiere und Pflanzen zu Hilfe nehmen mußte, um nicht nur Augenblicksbefunde zu haben, sondern auch nach längerer Zeit noch die Ursachen einer Schadwirkung (Fischsterben u. dgl.) feststellen zu können.

Dabei ergab sich bald die Brauchbarkeit zahlreicher Lebewesen als Leitformen für Verunreinigung, und neben der chemischen gewann die „biologische Wasseranalyse" immer mehr an Bedeutung. Die wichtigsten, mit bloßem Auge sichtbaren derartigen Leitformen finden sich auf den Tafeln I—III. Es sind die bekanntesten der in einem System zusammengefaßten „Saprobien", die in ihren Untergruppen je nachdem sie die stark, schwach oder wenig verschmutzte Zone bevorzugen, Polysaprobien, Mesosaprobien oder Oligosaprobien genannt werden. Manche meist ebenfalls häufige und darum auch bekannte Lebewesen stellen aber weniger Ansprüche, finden sich in allen Zonen und sind daher für die Wasserbeurteilung nicht zu gebrauchen. Die wichtigsten Vertreter dieser Gruppe, die man als Pantosaprobien zusammengefaßt hat, zeigt die Tafel IV. Auf einer weiteren Tafel V sind unbelebte Schwebestoffe wiedergegeben, die oft nicht weniger wichtig für die Beurteilung eines Wassers sind. Manchmal finden sie sich in großen, sofort sichtbaren, abgelagerten Mengen (Kohle, Eisen, Fasern u. a. m.), oft aber sind sie meist nur mikroskopisch zu bestimmen. Einzelheiten enthält die jeder Tafelreihe beigegebene Druckschrift.

Die Größe der einzelnen Tafeln beträgt 75×120 cm. Preis aller 5 Tafeln auf Leinewand aufgezogen mit Stäben einschließlich Merkblatt RM 75.—.
Ein ausführlicher Prospekt steht kostenlos zur Verfügung.

Weidmannsche Verlagsbuchhandlung • Berlin SW 68

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Th. Saling, Bln.-Charlottenburg, Witzlebenstr. 19; Fernruf 93 06 43. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. II. Vj. 37 — 1000. Gültige Preisliste Nr 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Die Wohnungsratten und ihre Bekämpfung *)

Von Prof. Dr. **Theodor Saling**
(Aus der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zool. Abt., in Berlin-Dahlem)

Aussehen der Ratten.

Von den der Familie der echten Mäuse (Muriden) angehörenden, dem asiatischen Kontinent entstammenden vielen Rattenarten haben nur 2 Hauptarten, auf ihr ausschließliches Freileben Verzicht leistend, sich dem Kulturkreis des Menschen weitgehend angepaßt und sind ihm teils auf großen Wanderzügen zu Lande, teils als ungebetene Schiffspassagiere fast über den ganzen Erdball in seine Siedlungen gefolgt.

Von ihnen hat sich die kleinere Art, die sogenannte Hausratte (Epimys rattus), von ihrer indischen Heimat aus schon im frühen Altertum über die Mittelmeerländer bis nach Mitteleuropa hinein verbreitet. Während ihre verschiedenen Spielarten in den tropischen Gebieten ihr ursprüngliches erdfarbenes Haarkleid bewahrt haben, trägt die Hausratte (Abb. 1) bei uns einen einfarbig schwarzgrauen

Abb. 1. Hausratte (etwa halbe natürliche Größe).

Pelz. Ihr Rumpf erreicht in ausgewachsenem Zustand eine Länge von 16 cm, an ihn schließt sich ein etwa 19 cm langer dünner nackter Schwanz mit 250—260 Schuppenringen an. Den ziemlich langgestreckten flachen mausartigen Kopf überragen große dünnhäutige

*) Auch als Schädlings-Flugblatt Nr. 12 von der Weidmannschen Verlagsbuchhandlung beziehbar.

nackte Ohren, welche, dem Kopf nach vorn angelegt, die Augen erreichen. Entsprechend ihrer Herkunft aus tropischem Gebiet bezeigt die Hausratte auch heute noch eine Vorliebe für wärmere Aufenthaltsorte; in den gemäßigten Klimaten bevorzugt sie die wärmeren Holzbauten, indem sie sich mit zunehmendem Steinbau auf die oberen Stockwerke, besonders Fachwerkbauten, Kornböden, Dachstühle u. dergl. zurückzog oder auf Schiffen als typische Schiffsratte einnistete. Sie ist schon seit frühester historischer Zeit die Hauptverbreiterin der Pest.

Viel später, in der Hauptsache erst nach dem dreißigjährigen Krieg, ist die größere und viel kräftigere W a n d e r r a t t e (Epimys decumanus oder E. norvegicus) aus den mittelasiatischen Steppen nach Mitteleuropa eingewandert und hat dank ihrer klimatisch größeren Widerstandsfähigkeit und stärkeren Angriffslust die zierlichere Hausratte immer mehr zurückgedrängt. Diese Rattenart (Abb. 2),

Abb. 2. Wanderratte (etwa um die Hälfte verkleinert).

die in den Ländern mit gemäßigtem Klima, besonders im Binnenlande, die bei weitem vorherrschende geworden ist, hat ein erdgraues Haarkleid bis auf die weißliche Bauchseite und helleren Füße und ist gedrungen-kräftig gebaut. Die ganze Länge des Tieres beträgt in ausgewachsenem Zustand etwa 42 cm, wovon — zum Unterschied zur Hausratte — nur 18 cm auf den kürzeren und dickeren, nur 210 Schuppenringe tragenden Schwanz und 24 cm auf die eigentliche Rumpflänge entfallen. Der Kopf der Wanderratte erscheint durch die gut entwickelten Kaumuskeln massiger als bei der Hausratte, ebenso sind die Ohren kleiner und erreichen, nach vorn umgelegt, nicht die äußeren Augenwinkel. Auch von der Wanderratte

existieren verschiedene Spielarten (bis zum gezüchteten Albino), insbesondere auch einige auf Einflüsse feuchtkalten Klimas und der Ernährung zurückgeführte, einfarbig schwärzliche Exemplare, die dann leicht mit der Hausratte verwechselt werden, sich von ihr aber durch die oben erwähnten Längenverhältnisse von Rumpf, Schwanz und Ohren, sowie durch die Lebensweise unterscheiden. In Deutschland ist die Wanderratte die Wohnungsratte schlechthin geworden, weil die Hausratte, wenn auch nicht gerade selten, so doch bedeutend weniger verbreitet ist.

Mitunter werden mit diesen Wohnungsratten verwechselt die sog. Wühl- oder Wasserratten aus der Familie der Wühlmäuse (Arvicoliden oder Microtinen). Sie beschränken sich aber auf das Freiland, graben ähnlich wie der Maulwurf und suchen vielfach Gärten heim, wo sie durch Zerstören der Wurzeln und Rinden von Kulturpflanzen großen Schaden verursachen. Die Wühlratten unterscheiden sich aber durch den vom Rumpf wenig scharf abgesetzten, vorn abgestumpften breiten Kopf und durch die im Haarkleid verborgenen Ohren sowie einen kurzen behaarten Schwanz von den echten Ratten; sie sind rein landwirtschaftliche, nicht hygienische Schädlinge und fallen daher nicht unter die für Wohnungsratten erlassenen Bekämpfungsrichtlinien. Auskunft über ihre Bekämpfung erteilt die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem.

Lebensweise der Wohnungsratten.

Sie führen ein verstecktes lichtscheues Dasein und benutzen auch die einfachsten sich darbietenden Schlupfwinkel als Verstecke und Wohnräume, die selbst als Niststätten keinen sorgfältigen Ausbau erkennen lassen, sondern mit zusammengetragenen Abfällen,. wie Papier; Gewebsfetzen, Blattwerk u. dgl. notdürftig ausgestattet werden und, wenn sie im freien Erdreich geschaffen sind, meist mehrere gegrabene Ausgänge besitzen. Zumeist werden die Verstecke in möglichster Nähe günstiger Ernährungsquellen gesucht. So fühlt sich die Hausratte in den warmen Laderäumen von Schiffen besonders wohl, oder an Land auf Kornböden und in Vorratskammern des Dachgestühls, während die mehr feuchte Kühlung liebende Wanderratte ihr Wohngebiet in Verstecke der Bodenregion, an Fluß- und Seeufer, in Kanalisationen, auf Felder, in Gärten und Parkanlagen, auf Müllplätze und Friedhöfe, in Keller, Höfe, Fabrikschuppen, Markthallen, Schlachträume, Stallungen, besonders aber in landwirtschaftliche Gehöfte und Nahrungsmittelbetriebe, wie Mühlen, Bäckereien, Fleischereien, Talgschmelzen, Knochenmühlen, Fischhandlungen, Brauereien, Gerbereien u. a. m. verlegt. Je nach der Ungestörtheit der Verstecke und der Menge des Nahrungsmittelvorrats werden die Ratten dort seßhaft, oder sie wechseln ihre Quartiere und passieren dabei vorübergehend auch solche Orte, die an sich keine günstigen Daseinsbedingungen liefern. Vor allem sind alle Stätten des Unrats, ungeordnete Stapelungen, ungeschützte Lebens- und Futtermittelanhäufungen willkommene Ansiedlungsgelegenheiten, denn die Ratten sind im allgemeinen Allesfresser, wenn auch die Hausratte vegetabilische Kost vorzieht. Die Wanderratte wählt ebenso gern Fleisch- und Fischnahrung wie Getreide, Mehle und Backwaren, Milch, Fett und Eier, ebenso menschliche Speisenabfälle jeglicher Art, wobei sie eine ausgezeichnete Feinschmeckerin ist und voll-

wertige Lebensmittel sehr wohl von geringgradigen oder Ersatzstoffen zu unterscheiden weiß. Aber auch lebende Jungtiere in Stallungen, wie Geflügelküken und Ferkel, sind nicht selten das Beuteobjekt der Ratten, ja selbst wehrlose Kinder und Kranke werden von ihnen angegriffen.

Die Vermehrungsfähigkeit der Ratten ist eine sehr große. Ein Rattenweibchen gebiert nach einer Tragezeit von etwa 3 Wochen durchschnittlich 8—10, ja zuweilen bis 20 Junge und ist bald nach dem Wurf wieder befruchtungsfähig. Im allgemeinen erfolgen unter günstigen äußeren Bedingungen 6—7 Würfe. Das Junge wird nackt geboren und behaart sich mit 8 Tagen; im Alter von 14 Tagen öffnen sich die Augenlidspalten, und mit 3 Wochen beginnen die Jungen schon selbständig zu werden, um mit ¼ Jahr die Geschlechtsreife zu erlangen. Mittelschwere Ratten wiegen 250 bis 350 Gramm, an günstigen Futterstellen sind Ratten von etwa Pfundgewicht keine Seltenheit. Im Durchschnitt erreichen sie wohl ein Alter von 3 Jahren. Trotz der Sterblichkeitsverluste durch Fehlgeburten, Unfälle, Krankheiten u. dgl. hat man die Nachkommenschaft eines Rattenpaares im Jahre auf über 800 beziffert; man schätzt den Rattenbestand der Hauptkulturländer — wie man bei Fangprämiierungen bestätigt fand — etwa ihrer Einwohnerzahl gleich.

Rattenschäden.

Sie sind in großem Umfange wirtschaftlicher Natur, besonders sind aber die gesundheitlichen Gefahren zu fürchten.

Die Fraßschäden — im einzelnen oft garnicht recht gewürdigt — summieren sich durch die große Rattenzahl ganz ungeheuerlich. Veranschlagt man die Tagesnahrung einer Ratte — entsprechend dem einmaligen Fassungsvermögen des Magens einer ausgewachsenen Ratte — mit nur 33 Gramm (z. B. Körnerfutter), so würde eine Ratte alljährlich 12 kg verzehren. Mithin würden die 65 Millionen Ratten in Deutschland bei reiner Körnernahrung 780 000 Tonnen Getreide vertilgen. Nach anderer Rechnung wird der Geldwert der Tagesnahrung einer Ratte mit 1¼ Pfg. angenommen. Der Nahrungsmittelverbrauch von 65 Millionen Ratten würde danach fast 300 Millionen Mark betragen. Natürlich befinden sich auch viele, nicht als vollwertige Lebensmittel zu wertende Abfälle in der Rattennahrung, jedoch verfallen auch viele Lebens- und Futtermittel nicht bloß der eigentlichen Freßgier, sondern auch spielerischem Annagen, Vergeuden und widrigem Beschmutzen. Sodann sind als Fraßschäden auch die durch das Wetzen der Nagezähne an harten Gegenständen und durch Zerstörungslust bedingten Brauchbarkeitsminderungen, insbesondere die durch das Benagen von Baumaterialien, Blei- und Steinrohren, Kabeln, Unterwühlen von Grundmauern, Straßendämmen, Uferbauten usw. entstehenden Verluste in Betracht zu ziehen. Im ganzen beziffert man in jedem großen Kulturstaat die alljährlich der Wirtschaft zugefügten Rattenschäden auf mehrere Hundertmillionen Reichsmark.

Demgegenüber fällt die gesundheitliche Gefahr durch Ratten noch schwerer ins Gewicht. Am furchtbarsten wirkt die Ratte,

in erster Linie die Haus- oder Schiffsratte, als Verbreiterin der Pest, indem das Hautungeziefer der Ratte, insbesondere die leicht beweglichen Flöhe, die Pestkeime von den verlassenen pestinfizierten Rattenkadavern auch auf Menschen übertragen, unter denen die Seuche als Lungenpest dann rasch eine mörderische Verbreitung zu nehmen pflegt. In gleicher Weise, aber auch durch Biß oder bloße Berührung, können auch andere menschliche und tierische Seuchen und Krankheiten durch Vermittlung der Ratten übertragen und verbreitet werden (z. B. Cholera, Aussatz, Fleckfieber, Ruhr, Typhus, Tuberkulose, Weilsche Krankheit, Rattenbißkrankheit, Maul- und Klauenseuche, Rotlauf, Geflügelcholera und andere tierische Seuchen, Haut- und Haarkrankheiten, Trichinose u. a. m.). Besondere Erwähnung verdienen die Lebens- und Futtermittelvergiftungen, die vielfach auf Verschleppen von Paratyphus-Enteritiskeimen aus Unratstätten in Küchen und Vorratskellern beruhen. Leider hat in dieser Richtung auch die planmäßige, jetzt in Deutschland verbotene Ausstreuung solcher Keime zur Rattenbekämpfung jahrelang gesündigt.

Aus diesem vielseitigen schweren Unwesen der Ratten erwächst die gebieterische Notwendigkeit, sie mit allen zu Gebote stehenden Mitteln und mit dem Ziele völliger Ausrottung zu bekämpfen.

Bekämpfung der Ratten.

Die Bekämpfung umfaßt sowohl Vorbeuge- wie eigentliche Vertilgungsmaßnahmen.

1. Vorbeuge und Fernhaltung des Rattenbefalls.

Oberster Leitsatz dieser Maßnahmen muß sein: Den Ratten dürfen weder Unterschlupfgelegenheiten noch Ernährungsmöglichkeiten geboten werden. Könnte diese Forderung überall restlos erfüllt werden, so würden sich eigentliche Vertilgungsmaßnahmen fast erübrigen, denn es würde nirgends zu einer Rattenansiedlung oder gar Plage kommen.

Bei Neubauten (auch von Schiffen) hat also eine übersichtliche rattendichte Bauart Platz zu greifen. Bei Altbauten sind in gleichem Sinne Reparaturen vorzunehmen und vor allem in den Erdgeschossen Risse, Löcher und alle unterirdischen Zugangswege (besonders an den Eintrittsstellen von Wasserleitung, Kanalisation und Kabeln) am besten durch Glasscherben und Zement zu dichten. Die Fußböden in Kellern, Schuppen und Stallungen sind mit lückenlos festem Pflaster zu versehen, besser noch auszuzementieren. Fenster und Lüftungsöffnungen sind durch engmaschige rostfreie Gitter, ins Freie führende Türen mit automatischen Türschließern und unten mit Metallbeschlägen gegen Benagen zu schützen. Kletterzugänge kann man durch glattwandige Grundmauern in Mannshöhe, auch durch schirm- oder weite doppelmanschettenartige Hüllen um Pfosten und Bäume verlegen, Mauerkrönungen sind durch scharfe glatte Zinnen oder Glasscherbenbelag unübersteigbar zu gestalten. Auch das Errichten von Speichern und Tennen auf Postamenten erschwert den Rattenzulauf.

Vielfach dringen die Ratten auf dem Wege der Hauskanalisation in Häuser oder durch Jaucheabflüsse in Stallungen ein. Es hat sich in solchen Fällen der Einbau spezieller Sielrohrsperren (Abb. 3) sehr

Abb. 3. Sielrohr-Rattensperre.

bewährt, wobei durch fächerartig angeordnete messerscharfe Rechen oder durch Doppelklappen ein Rattendurchtritt ohne Behinderung des Abwasserabflusses unmöglich gemacht wird. An Jaucherinnen lassen sich Vorstecksiebe anbringen. Notwendige Stapelungen auf Freiflächen und Höfen sind übersichtlich und für Hunde und Katzen passierbar zu gestalten, auch öfter umzuschichten; alles Gerümpel in Kellern und auf Böden ist zu beseitigen. Vor allem aber sind alle Lebens- und Futtermittelvorräte in Küchen und Kellern nachts unter möglichstem Verschluß zu halten. Abfallbehälter sind automatisch verschließbar zu gestalten, Dung- und Müllgruben sind auszudichten und mit gut abschließendem Deckel zu versehen. Bei Kleintier- und Geflügelhaltung ist Futtervergeudung durch geeignete Futterbehälter zu vermeiden; Futterreste sind nachts über in offenen Krippen nicht zu belassen. Komposthaufen in Gärten sind durch Drahtnetzüberdachungen, die einen halben Meter tief in den Boden hinabreichen, zu schützen. Brotsammelkörbe in Parkanlagen sind rattendicht zu gestalten und regelmäßig zu entleeren. Etwaige Rattenbaue im Freigelände sind zu durchgasen und durch Einbringung schmieriger oder atmungswidriger Stoffe unbewohnbar zu machen.

Eine gewisse Fernhaltung der Ratten läßt sich durch Anstrich der Umzäunungen mit stinkendem Tieröl und ähnlichem erreichen. Auch die Haltung nachts frei umherstreifender Hunde und Katzen kann ein Gelände vor Rattenzuzug bewahren. Gegen das Unterwühlen von Mauern sichern im Boden ausgespannte engmaschige rostfreie Drahtnetze. Um ein nächtliches Hin- und Herwechseln der Ratten zwischen Schiffen und Landeplätzen auf Ketten und Haltetauen zu vereiteln, kann man sich elektrischer Schiffstausicherungen bedienen, bei deren Berührung die Ratten betäubt abstürzen sollen und dann im Wasser ertrinken.

2. Die Vertilgung der Ratten.

Ist schon durch Beachtung und geschickte Ausnutzung der den Rattenbefall vorbeugenden Möglichkeiten viel zu erreichen, so wird man jedoch oft auch zu eigentlichen Rattenvernichtungsmitteln und -verfahren greifen müssen. Leider lassen sich die Ratten nicht in solchen Mengen schlagartig vernichten, wie man Insekten mit Spritz- oder Stäubemitteln treffen kann. Denn die mit feinem Instinkt und großer List ausgestatteten Ratten pflegen mit der Wildtieren eigenen Vorsicht und Scheu meist unbeobachtet und einzeln ihre Verstecke zu verlassen und in der Dunkelheit ihren Beutezügen nachzugehen. Ein überaus empfindsames Witterungsvermögen läßt sie vor allem Ungewohnten stutzen und drohende Gefahren schnell erkennen. Überdies besitzen diese Nager ein recht langdauerndes Erinnerungsvermögen an unliebsame Erlebnisse oder unangenehme Geschmackseinwirkungen, sodaß zum Zwecke der Überlistung alter erfahrener Ratten ein häufiger Wechsel der Bekämpfungsmethoden geraten erscheint. Die anwendbaren Bekämpfungsmethoden lassen sich in der Reihenfolge ihrer Bedeutung unterscheiden in solche durch Gifte, durch mechanisch-physikalische Enirichtungen und durch andere Lebewesen.

A. Bekämpfung durch Gifte.

1. Gasförmige Gifte. Die schnellste und größte Massenwirkung erzielt man mit Giftgasen. Voraussetzung zu ihrer Anwendung sind abgeschlossene Räume, z. B. abgedichtete Rattenbaue, Schiffsräume, zuweilen auch menschen- und tierleere Gebäude. Um ein Entweichen oder auch Wiedererholen der Ratten zu verhindern, ist ausreichende Gaskonzentration erforderlich.

Zur Schiffs- und Gebäudeentgasung, die, nur von speziell ausgebildeten Schädlingsbekämpfern ausgeführt, zum Zwecke rascher Warenlöschung möglichst schnell erfolgen muß, eignet sich in erster Linie das hochgiftige Blausäuregas (½—1 Vol. %) in Form des Zyklon-B-Verfahrens, wegen der feuchten Luft auf Schiffen weniger gut das T-Gas (Aethylenoxyd-Kohlensäuregemisch) in einer Stärke von ca. 2¼ Vol. %. Die Entrattung der Schiffe wird auch mit Kohlenoxyd (Dampfer „Desinfektor“ in Hamburg) und mit Schwefeldioxyd vorgenommen, sei es durch Verbrennung von mit Holzkohle geschichtetem festem Schwefel in tragbaren

Verbrennungsöfen oder durch Verbrennung von Schwefelkohlenstoffgemischen (Salforkose, Verminal, Asulin u. a.).

Zur Durchgasung von Rattenbauen im Freiland oder auf Müllplätzen läßt sich ebenfalls Kohlenoxyd aus fahrbaren Generatoren (A. Scholtz in Hamburg, Sandweg 22) anwenden. Allgemein gebräuchlicher ist die Ausräucherung der Baue durch Verbrennung von Schwefelpatronen, die am besten in eigens konstruierten röhrenförmigen Räucherapparaten (z. B. Delicia-Apparat der Chemischen Fabrik E. Freyberg in Delitzsch, Hora-Apparat der Fahlberg-List A.-G. in Magdeburg-Südost, Lepit-Apparat der Schering-Kahlbaum A.-G. in Berlin N 65) geschieht (s. Abb. 4), wo-

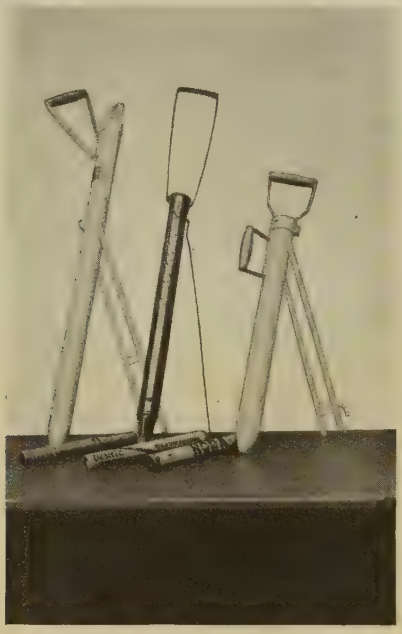


Abb. 4. Räucherapparate mit Patronen.

bei sich als giftigste Gase Schwefelwasserstoff und Kohlenoxyd bilden, die durch ihr Schwergewicht in die Rattenbaue absinken und dort auch die noch unmündige Rattenbrut ersticken. Zweckmäßigerweise hat man dabei einen rattenscharfen Hund zur Hand, der zu entfliehen suchende betäubte Ratten abfängt. Neuerdings wird auch das sogenannte „Hartgas", das ist in Kleinbrocken abgeteilte feste Kohlensäure (der I.G. Farbenindustrie A.-G. in Ludwigshafen a. Rh.), verwendet, das nach Einschütten als geruchloses und daher überraschend erstickendes Kohlensäuregas verdunstet. In ähnlicher Weise kann in den Rattenbauen durch Einbringen von Chlorkalk und Salzsäure das sehr giftige Chlorgas, durch Karbid und Wasser

Acetylen und durch verschiedene Metallphosphide in feuchtem Boden der sehr giftige Phosphorwasserstoff entwickelt werden. In letzterem Fall besteht jedoch zuweilen Feuersgefahr.

2. Flüssige Gifte, wie Schwefelkohlenstoff und Tetrachlorkohlenstoff, können zur Erstickung von Ratten in Erdbauen verwendet werden, doch ist die große Explosibilität der Schwefelkohlenstoffdämpfe zu fürchten. Über flüssige Meerzwiebelpräparate siehe S. 238.

3. Feste Gifte (Drogen und Chemikalien) sind als „Fraßgifte" zur Rattenvertilgung am gebräuchlichsten und vielfach am billigsten. Wichtige Voraussetzung für diese Verwendung ist ihre Durchmischung mit schmackhaften Lockspeisen zur Überdeckung auffälligen Giftgeruchs und -geschmacks sowie zur Hintanhaltung zu frühzeitigen Giftreizes vor dem Abschlucken der tödlich wirkenden Menge. Eine sorgsame gleichmäßige Verarbeitung zu brauchbaren Giftködern geschieht am besten mit frischen schmackhaften Lebensmitteln, wie Weißbrot, Blut- und Leberwurst, Räucherfisch, rohem oder gekochtem Hackfleisch von Nutztieren oder Wild, Milchprodukten, Getreideschrot, Mehlsorten (besonders Hafer- und Weizenmehl), Mais, Nußarten, Johannisbrot u. a. m. Ein spezifisches Anlockungsmittel ist für Ratten bisher nicht bekannt. Man pflegt den Ködern auch ätherische Öle (aus Anis, Fenchel usw.) als Witterungszusätze zu geben, wenngleich solche Beimischungen auch als Warnmittel wirken können. Die gleichmäßig durchmengte Gift- und Ködermasse wird in etwa 2 Gramm schweren Portionen abgeteilt und lose in dünner Papierumwicklung an gekennzeichneter Stelle auf den Rattenwegen ausgestreut. Das gleiche geschieht mit auslegefertig beziehbaren Giftködern (Kuchenbrocken oder Pasten). Länger gelagerte Fertigfabrikate stehen wegen allmählicher Austrocknung und Verdunstung der natürlichen Duftstoffe in der Anlockungskraft hinter jedesmal frisch bereiteten Giftködern zurück, doch läßt sich dieser Mangel durch leichtes Anfeuchten und Umwälzen in zermahlener frischer Lockspeise (z. B. Wurstmasse, Bückling) unmittelbar vor der Auslegung beheben. Ein guter Giftköder besitzt zäh weiche fensterkittartige Konsistenz oder ist locker porös zwiebackartig, keinesfalls ganz hart gebacken, um ein schnelles Abschlucken zu erleichtern. Stets soll die Menge von 1—2 Gramm Giftköder mit Sicherheit eine Ratte über Nacht töten können. Dort, wo Vergiftungsgefahr von Haus- und Nutztieren besteht, empfiehlt es sich, das Gift in diesem richtigen Verhältnis mit einem breiigen Lockmittel (z. B. mit Bratentunke, Wurst oder Milch begehrlich gemachtem Kartoffelbrei) vermischt unabgeteilt auf Tonschalen (z. B. Blumentopfuntersätzen) innerhalb sogenannter Giftfutterkisten oder in kleinen mit Draht unter Kabelabdecksteinen befestigten Blechnäpfen (Abb. 5) anzubieten. Solche Giftfutterkisten lassen sich leicht aus alten Margarinekisten herstellen, indem die Deckel verschließbar gemacht und die Wände ringsum mit Einschlupflöchern versehen werden, die nur Ratten den Zutritt zu der eingestellten Giftfutterschale ermöglichen. Am besten werden die Kisten noch am Boden befestigt. Vor der Giftauslegung werden die Ratten erst

einige Tage durch unvergifteten Futterbrei an die Kisten gewöhnt, um dann schlagartig durch die Giftvorlage überrascht zu werden. Vor der Giftzubereitung und Auslegung sind die Hände mit geruchloser Seife gründlich von Schmutz oder Nikotingeruch zu reinigen, der natürliche Handgeruch stört die Ratten nicht. Keinesfalls darf bei der Gifteverarbeitung geraucht werden. Wichtig ist, daß die Zube-

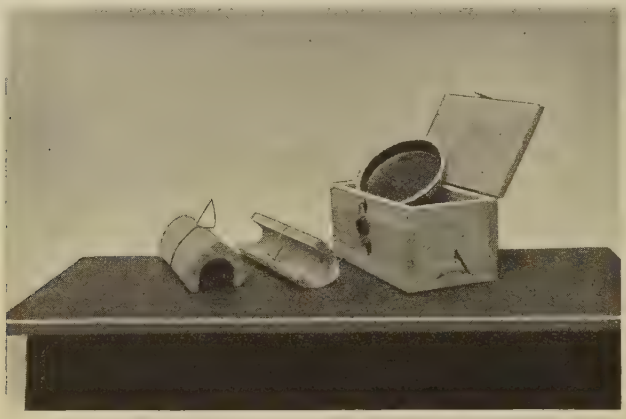


Abb. 5. Futterkiste und Halbrohre zur Giftauslage.

reitungsart, mitunter sogar die Giftart oder das ganze Bekämpfungsverfahren gewechselt wird, wenn die Ratten die Annahme einer Köderart verweigern oder die von ihr drohende Gefahr gewittert haben. Die Giftköder werden in der Nähe der Rattenverstecke, auch in die Rattenlöcher und auf den Rattenwegen ausgestreut; nach 2—3 Tagen nicht weggeholte Giftköder sind als nicht mehr anlockungsfähig wieder einzusammeln und zu verbrennen. Haustiere, insbesondere auch Hunde und Katzen, sind während der Giftauslegung aus Sicherheitsgründen, und um die Ratten nicht zu beunruhigen, einzusperren. Am zweckmäßigsten befassen sich Laien nur mit geringgiftigen Tilgungsmitteln, wie der roten Meerzwiebel und daraus hergestellten Präparaten, und überlassen die Anwendung von stärkeren Giften durchgebildeten erfahrenen Schädlingsbekämpfern. Als brauchbare Rattengifte sind verwendbar:

a) die rote Meerzwiebel und daraus verfertigte flüssige, pulverförmige und pastenartige Präparate und Backwerkbrocken. Die rötlichen Zwiebeln dieses im Mittelmeergebiet heimischen Liliengewächses müssen in der Trockenperiode (Juli—September) geerntet werden und lassen sich schon in frischem feingewiegten Zustande mit Lockspeisen vermischt zur Rattentötung gebrauchen. Da jedoch nicht alle Zwiebeln gleich gehaltvoll an Giftstoffen (Glykosiden) sind, und diese sich auch rascher in frischen Zwiebeln zersetzen, ist man zur Herstellung von Dauerpräparaten (Konserven, flüssigen Präparaten, Trockenpulvern und zur Verbackung zu Kuchen) übergegangen. Alle diese Präparate müssen, um gut und schnell wirksam zu

sein, auf eine durchschnittliche niedrigste Tötungsdosis von 0,3 g Präparat auf 100 g Ratte eingestellt sein. Die Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem prüft und kontrolliert dauernd solche Präparate und versendet auf Anfordern eine Liste der brauchbaren Mittel.

Die Glykoside der roten Meerzwiebel bewirken bei Ratten starke Krämpfe und Herzlähmung, nebenher aber auch mehr oder weniger blutige Entzündungen von Magen und Dünndarm, sowie der Nieren; für Menschen und Nutztiere tritt aber eine verhängnisvolle Wirkung erst in höheren Dosen auf, sodaß die rote Meerzwiebel — zumal kleine Dosen wegen ihrer Reizwirkung gewöhnlich nicht abgeschluckt oder wieder erbrochen werden — im Gegensatz zu den anderen Rattengiften als verhältnismäßig gefahrlos anzuwendendes Gift angesehen und zur Rattenbekämpfung bevorzugt wird. Wegen der verringerten Gefahr für die Umgebung werden Meerzwiebelpräparate auch bei den amtlich angeordneten allgemeinen Rattenbekämpfungen benutzt.

b) Metallphosphid-Pasten, das sind rot- oder blauschwarze Pasten mit schwachem Phosphorgeruch in Tuben, z. B. Rattekal (Chemische Fabrik E. Freyberg in Delitzsch), Rumetanpaste (Chemische Fabrik Riedel-de Haën in Seelze), Zifertinpaste (H. Oetinger in Giengen i. Württ.) und ähnliche. Sie werden mit breiigem Köder vermischt oder als Aufstrich zwischen dünnen Weißbrot- und Wurstscheiben, oder im Gemenge mit Fleisch oder Fisch verwendet und sind ein gut wirksames Rattengift.

c) die Zeliopaste der I.G. Farbenindustrie A.-G. in Leverkusen a. Rh., eine geruch- und geschmacklose türkisblau gefärbte thalliumhaltige Paste in Tuben mit gleicher Anwendungsart wie die vorigen, am besten in Giftfutterkisten. Sie führt unter allgemeinen Schwächeerscheinungen in 2—3 Tagen nach der Aufnahme zum Tode.

d) Bariumkarbonat, ein weißes, geruch- und geschmackloses Pulver, das, frisch besorgt, mit 3 Teilen Lockspeise (Hafermehl und Schmalz, geriebenem Käse, Bückling u. dergl.) vermischt in abgeteilten Portionen ausgelegt wird und durch Magen-Darmverätzung unter Krämpfen zur Herzlähmung führt.

e) Giftgetreide verschiedener Art. Dazu gehören Metallphosphid-Getreide (z. B. die Lepitkörner der Schering-Kahlbaum A.-G. in Berlin N 65, die Rumetan-Nüsse von Riedel-de Haën in Seelze u. a.), die thalliumhaltigen Zeliokörner der I.G. Farbenindustrie A.-G. in Leverkusen a. Rh. und der nur gegen Giftschein erhältliche Strychninweizen bzw. Arsenweizen. Diese mit dem entsprechenden Gift behafteten oder getränkten Getreidekörner werden mit Hilfe von Getreideflinten oder Auslegerohren, die auf Druck immer nur einzelne Körner freigeben (Abb. 6), unmittelbar in die Rattenlöcher versenkt, um vor allem Nutzgeflügel und Singvögel nicht zu Schaden kommen zu lassen.

f) Fluorsalze, besonders Natriumfluorid und Kieselfluornatrium, das sind weiße, leicht mit Zucker oder Kochsalz verwechselbare Salze, die auch in handelsfertigen Mischungen mit Zucker und

Mehl erhältlich sind, schwere tödliche Magen-Darmentzündungen verursachen und nur gegen Giftschein abgegeben werden dürfen. Sie sind auch im Gemenge mit etwa 5 bis 10 Teilen breiigen Lockspeisen recht wirksam.

Abb. 6. Auslegerohre für Giftgetreide.

g) weißes Arsenik, auch Giftmehl genannt und ebenfalls nur gegen Giftschein erhältlich, ein sehr starkes, in Wasser fast unlösliches und daher lange Zeit unveränderliches Gift, das in 1prozentiger Durchmischung mit Zucker und Mehl als Streupulver Verwendung findet, besser aber mit breiigen Lockspeisen gemengt unter größten Vorsichtsmaßregeln ausgelegt wird, denn Arsenik ist auch für Menschen und Nutztiere in kleinsten Dosen hochgiftig und ruft Würgen, Krämpfe und tödliche Darmentzündungen hervor. Hunde und Schweine können noch durch Verzehren mit Arsenik vergifteter Ratten oder erbrochener Giftköder zu Grunde gehen. Laien ist die Benutzung von Arsenik durchaus zu widerraten.

h) gelber Phosphor in der Verreibung mit breiigen Ködern und Speiseabfällen zu sogenannter Phosphorlatwerge oder Phosphorpaste, die wegen Selbstenzündungsgefahr nicht mehr wie 3 Prozent Phosphor enthalten soll, und deren Zubereitung am besten Apotheken und Drogerien überlassen bleibt. Der Glaube, daß die nur gegen Giftschein erhältliche Phosphorlatwerge sich nach dem Auslegen durch Oxydation an der Luft schnell selbst entgifte, ist

irrig, wenn viel Fettbestandteile den Luftzutritt zu den Phosphorteilchen behindern. Auch ist der starke Phosphorgeruch den Ratten nicht sehr angenehm. Der Phosphor ist schon in kleinsten Mengen ein schweres Magen- und Darmgift für Menschen und Haustiere, die aber durch den üblen Geruch vor irrtümlicher Aufnahme gewarnt werden. Laienauslegungen von Phosphorlatwergen haben oft unbeabsichtigte Tötungen von Haustieren und Singvögeln zur Folge; nur Fachleute sollten derartige Präparate gebrauchen.

i) Konzentrierte Metallphosphide sind nicht minder giftig als Phosphor und werden als sehr feine schwarzgraue Pulver mit Phosphorgeruch auf den Markt gebracht (z. B. als Lepitpulver von der Schering-Kahlbaum A.-G. in Berlin N 65 und als Rumetanpulver von Riedel-de Haën in Seelze) und nur gegen Giftschein verabfolgt. Sie werden entweder mit Fett gemischt als Köderaufstrichmittel oder als Zusatz zu breiigen Lockspeisen gebraucht und am sichersten dem Fachmann zur Anwendung überlassen.

k) Strychnin und besonders das salpetersaure und schwefelsaure Salz dieses Pflanzenalkaloids, welche die stärksten Rattengifte überhaupt sind. Sie sind selbst in geringsten Mengen auch für Menschen und Nutztiere hochgefährlich und veranlassen als Rückenmarksgifte einen mit schweren Starrkrämpfen verbundenen qualvollen Tod. Stychninköder werden wegen ihres durchdringenden bitteren Geschmackes, selbst in Vermengung mit breiigen Ködern, von den Ratten meist abgelehnt.

B. Mechanisch-physikalische Bekämpfungsverfahren.

Im allgemeinen verbürgen diese Methoden bei sorgsamer Ausführung nur einen Einzelfang, versprechen aber in Ergänzung anderer Verfahren oder im Wechsel mit ihnen oft guten Erfolg. Massenwirkungen kann man dort, wo es möglich ist, zuweilen durch Wassereinspülung oder Unterwassersetzung eines von Ratten durchwühlten Geländes erzielen; zugleich werden zum Abfassen durchnäßt entweichender Ratten rattenscharfe Hunde bereitgehalten

Den bisher konstruierten elektrischen Fallen ist kein nennenswerter Erfolg beschieden gewesen; sie sind im Freien nicht anwendbar, in Wohnungen oder Stallungen wegen Kurzschlußgefahr aber nicht ganz ungefährlich. Zudem erholen sich die Ratten wieder, wenn der elektrische Strom nicht einige Zeit den Körper durchfließt.

Schlag- und Schußgeräte verlangen stete Gegenwart und persönliche Geschicklichkeit beim Rattenerlegen.

Umfangreiche Anwendung dagegen finden verschiedene Arten von Rattenfallen*), bei denen möglichste Einfachheit die Brauchbarkeit steigert. Sie müssen gleichwohl mit Verständnis bedient und zur Behebung des Argwohns der Ratten zunächst entspannt, möglichst getarnt und unter Wechsel der Köderung aufgestellt werden. Tötende Fallen sind nach jedesmaligem Fang von Blut und Ausscheidungen zu reinigen und mit guter Lockspeise abzureiben. Es

*) Erhältlich in größeren Eisenwarengeschäften.

gibt Fallen nur für Einzelfang und auch solche für Massenfang. Zu ersteren gehören die sehr brauchbaren Schlagbügelfallen (System Luchs, Cito, Blitz), die wegen ihrer Billigkeit in Mengen angeschafft und auch über ein größeres Bekämpfungsgebiet verteilt werden können. Schnappfallen, z. B. die Falle „Greif" (von Viktor Dobbrick in Breslau), fangen die Ratte lebend. Als Massenfallen haben sich die Reusenfallen aus Draht bewährt, bei denen die Ratten entweder durch ein Reusenrohr aus spitzen Stahlstäben oder durch ventilartige Klappen ins Innere gelockt und an der Rückkehr verhindert werden. Baut man solche Reusenfallen abgedeckt vor Rattenlöchern ein, so schlüpfen nicht selten alle Insassen eines Rattenbaues über Nacht in die Falle. Auch mit automatischen Fallen (z. B. System Capito), bei denen der Eingang nach Passieren eines wippenden Laufbrettes zuschlägt und sich von selbst wieder öffnet, nachdem die Ratte beim Vorwärtsstreben in einen Wasserbehälter abgeglitten ist, lassen sich Erfolge erzielen. Ähnlich arbeiten die Zürnersche Wühlmausfalle und Kastenfallen. Immerhin gehen ältere erfahrene Ratten nur schwer in enge Fallenzugänge hinein, und es bietet sich der Technik noch ein dankbares Feld für Erfindung brauchbarer Massenfangsysteme.

C. Rattenbekämpfung durch andere Lebewesen.

Zur Rattenvertilgung eignen sich vornehmlich gewisse rattenscharfe Hundearten, wie Foxterriers und Pinscher, die auch in Rudeln mit Vorteil in Markthallen und an Orten, wo ein Kesseltreiben möglich, und eine Giftauslegung zu gefährlich ist, zum Aufspüren und Töten der Ratten benutzt werden. Für den Einzelfang sind auch Katzen und junge Frettchen geeignet. Daß manche Vogelarten auch Ratten erjagen, ist für eine planmäßige Rattenvertilgung von keiner Bedeutung.

Die jahrzehntelang geübte Bekämpfung von Ratten und auch Mäusen durch Paratyphus-Enteritisbazillenkulturen ist seit dem Frühjahr 1936 in Deutschland verboten worden, nachdem sich sowohl bei der Herstellung der Köderbrocken mit diesen gefürchteten Lebensmittelvergiftern, wie im Gefolge ihrer Auslegungen Erkrankungen und Todesfälle unter Menschen, Haustieren, Geflügel und Jagdwild ergeben haben. Überdies stellte sich heraus, daß infolge weitgehender Immunität der Ratten gegen solche Bakterien kein zufriedenstellendes Tötungsergebnis mit ihnen allein zu erzielen war, daß es vielmehr noch der Kombination mit einem echten Rattengift (Meerzwiebel, Phosphor) bedurfte.

Organisation der Rattenbekämpfung.

Wohl besteht die Möglichkeit, daß ein Grundstücksinhaber bei verständigem Vorgehen einzelne ihm zugelaufene Ratten beseitigen kann, niemals wird es jedoch gelingen, eine in größerem Umkreis oder gar in einer Gemeinde bestehende Rattenplage durch das Vorgehen einzelner Betroffener zu beseitigen, denn die argwöhnischen Ratten werden durch nicht einheitliches Vorgehen höchstens ver-

scheucht oder nur teilweise getroffen. Es sind deshalb in Deutschland durch den Erlaß des Reichsministers des Innern vom 6. 8. 1936 die deutschen Gemeinden gehalten, bestehende Rattenplagen alljährlich zumindest einmal im Spätherbst oder Vorfrühling durch allgemeine Giftauslegungen zu bekämpfen, die entweder den Haus- und Grundeigentümern zur Pflicht gemacht oder aber auch beauftragten Fachleuten übertragen werden können. Für diese Allgemeinbekämpfungen sind von den Ortspolizeibehörden nur von der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem, Wassermannplatz 1, geprüfte und als genügend brauchbar befundene Präparate zugelassen, und zwar für den Laiengebrauch ausschließlich Meerzwiebelpräparate, für fachmännische Schädlingsbekämpfer unter den im Erlaß vorgeschriebenen Sicherungen auch geprüfte, der Abteilung 3 des Giftverzeichnisses der Gifthandelsverordnung zugehörende Gifte. Auch gegen eine Anwendung der Räucherverfahren im Freigelände durch Fachleute dürften keine Bedenken zu erheben sein. Die jeweils brauchbaren Giftpräparate sind auf einer alljährlich neuen Liste zusammengestellt und von genannter Landesanstalt erhältlich. Wichtigkeit und richtige Ausführung allgemeiner Rattenbekämpfungen sind durch ausreichende Volksbelehrung darzulegen. In manchen Städten hat sich bereits auch die Reichsarbeitsgemeinschaft für Schadenverhütung in den Dienst solcher Propaganda gestellt und hat durch Beteiligung an der so wichtigen Hauskontrolle die Aufsichtsbehörden unterstützt.

Mit ein- oder zweimaligen allgemeinen Rattenbekämpfungen wird man jedoch nie alle Ratten erfassen können. Die jungen, noch an das Nest gebundenen Rattenbruten, ebenso manche sehr argwöhnischen älteren Ratten gehen an ausgelegte Giftköder entweder gar nicht oder erst nach mehrfach erneuerten und wechselnden Überlistungsversuchen heran. Gewohnheitsmäßig von Ratten stark heimgesuchte Örtlichkeiten, sogen. Rattenzentren, sind nur durch anschließende Sonderaktionen in Abständen von 2 bis 3 Monaten zu säubern, womit Fachleute — nötigenfalls auf polizeiliche Einzelverfügungen hin — zu betrauen sind, denen dann auf eigene Verantwortung die Wahl der Bekämpfungsmittel und -verfahren freizustellen ist, weil in solchen hartnäckigen Fällen nur von einem völligen Wechsel der Bekämpfungsmethoden Erfolg zu erwarten ist.

Deutsche Literatur über Rattenbekämpfung.

Diese gleichzeitig als Flugblatt bestimmte und daher notwendigerweise kurze Darstellung wird aber allen Interessenten eine allgemeine Kenntnis von den Wohnungsratten und ihrer Lebensweise vermitteln und auch die Wege zu einer wirksamen Bekämpfung weisen. Wer sich genauer unterrichten will, der sei — abgesehen von den vielen in Fachzeitschriften zerstreuten Einzelabhandlungen — auf folgende zusammenhängende Spezialveröffentlichungen verwiesen:

Brehms Tierleben, Bd. Säugetiere (Nagetiere). Bibliogr. Institut Leipzig 1922.
Koller, R.. Das Rattenbuch. Verlag von M. und H. Schaper, Hannover 1932.
Reichsgesundheitsamt: Die Bekämpfung der Ratten und Hausmäuse. Verlag Julius Springer, Berlin W 9, 1930.
Saling, Th., Rattenbüchlein. Verlag E. Deleiter, Dresden 1927.
Derselbe, Über die Rattenvertilgung mit Fraßgiften. Ztschr. f. hyg. Zool. und Schädlingsbekämpfung, Jahrg. 28, H. 7 u. 8, 1936.
Schander und Götze. Über Ratten und Rattenbekämpfung. Zentralblatt für Bakteriologie, II. Orig., Band 81 und 82, 1930.

Die Entwesung von Getreide und Futtermitteln mit dem Cartox-Verfahren

Von Dr. **Bruno Tesch**, Hamburg

Die Aufspeicherung von Getreide und Futtermitteln besitzt aus ernährungstechnischen Gründen größtes nationales Interesse. Eine sachgemäße Einlagerung von Getreide und Futtermitteln erfordert aber bestimmte Erhaltungsmaßnahmen, unter denen in erster Linie auch der Schutz des Getreides gegen Schädlinge zu berücksichtigen ist. Eingelagertes Getreide und gespeicherte Futtermittel sind nämlich leicht dem Befall von Schädlingen und dadurch einer erheblichen Wertminderung, mitunter sogar dem völligen Verderb, ausgesetzt. Jeder zweckmäßigen Einlagerung von Getreide und Futtermitteln muß daher eine durchgreifende, wirkungsvolle Schädlingsbekämpfung vorangehen. Viele Bekämpfungsmittel und Methoden sind für diesen Zweck in den letzten Jahren auf den Markt gebracht worden; unter ihnen nimmt das Cartox-Verfahren eine führende Stellung ein. Da Cartox heute schon eine weitverbreitete und laufende Anwendung gefunden hat, soll an dieser Stelle eine eingehende Beschreibung des Cartox-Verfahrens mit genauen Richtlinien für seine Anwendungsweise gegeben werden.

I. Cartox, seine Zusammensetzung und seine Eigenschaften.

Cartox ist ein Gemisch von Aethylenoxyd und Kohlensäure im Verhältnis 1 : 9. Wegen seines Gehaltes an Aethylenoxyd gehört Cartox zu den hochgiftigen Stoffen; doch ist seine allgemeine Anwendung, die stets an das Vorhandensein einer Kreislaufapparatur (s. S. 246 ff.) gebunden ist, im Vergleich zu den sonst für die Anwendung von Aethylenoxyd zur Schädlingsbekämpfung in der Reichsverordnung vom 26. Februar 1932 (Reichsgesetzbl. 1932, I, S. 97) gegebenen Bestimmungen durch den Runderlaß des Reichs- und Preußischen Ministers für Ernährung und Landwirtschaft vom 31. Januar 1936 — II/2 4282 — unter wesentlich erleichterten Bedingungen zugelassen.

Cartox wirkt im gasförmigen Zustande und übt, vorschriftsmäßig angewandt, auf sämtliche Getreideschädlinge und andere Schadinsekten samt Brut eine restlos abtötende Wirkung aus. Wie alle gasförmigen Schädlingsbekämpfungsmittel wirkt es am besten bei Temperaturen über 15° C; doch kann es auch bei niedrigeren, in der Praxis im Winter vorkommenden Wärmegraden bei entsprechender höherer Dosierung (s. S. 252) erfolgreich angewendet werden.

Für alle Getreidearten, Müllereierzeugnisse und Futtermittel ist Cartox vollkommen unschädlich. Nach Versuchen des Institutes für Bäckerei in der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung in Berlin verändert Cartox nicht die Backfähigkeit des aus begastem Getreide hergestellten Mehles. Ebenso übt Cartox nach den Feststellungen der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin keinen nachteiligen Einfluß auf die Keimfähigkeit des Getreides aus.

Auch der natürlich-frische Geruch des Getreides bleibt nach der Cartox-Begasung erhalten. Die Biologische Reichsanstalt als zuständige Prüfstelle von Mitteln zur Bekämpfung landwirtschaftlicher Schädlinge hat die Cartox-Begasung als Kornkäferbekämpfungsverfahren anerkannt und in die Liste der amtlich zugelassenen Mittel aufgenommen.

Die Giftigkeit des Cartox für Menschen ist infolge des hohen Kohlensäuregehaltes gegenüber anderen Mitteln an sich schon gering. Hinzu kommt noch, daß die Anwendung von Cartox nur in gasdichten Kreislauf-Apparaturen (s. S. 246 ff.) erfolgt. Hygienische oder arbeitshygienische Gefahrenquellen sind daher, auch nach dem Urteil des Reichsgesundheitsamtes, nicht vorhanden. Deshalb ist bei der Ausführung von Cartox-Begasungen die Benutzung eines Gasschutzgerätes behördlicherseits nicht vorgeschrieben.

Wegen des hohen Kohlensäuregehaltes ist Cartox, wie durch eine Prüfung der Chemisch-Technischen Reichsanstalt festgestellt worden ist, nichtbrennbar und auch nichtexplosibel. Es wirkt im Gegenteil sogar flammenerstickend.

Cartox wird abblasfertig in Stahlflaschen, die mit einem Steigrohr versehen sind, mit einem Normal-Inhalt von 25 kg geliefert und aus ihnen durch ein Kupferverbindungsrohr von mindestens 5 mm lichter Weite in die mit der Silozelle verbundene Kreislaufapparatur eingeblasen. Stahlflaschen, die mit Cartox gefüllt werden, müssen einem Prüfdruck von 190 Atü unterworfen gewesen sein. Sämtliche Schraubverbindungsstellen müssen laut der Druckgasverordnung ein Rechtsgewinde aufweisen.

Die Lagerfähigkeit von Cartox ist unbegrenzt; doch besteht bei nicht dichtschließenden Ventilen die Gefahr, daß der Flascheninhalt bei längerem Lagern, selbst bei kleinen Undichtigkeiten, allmählich entweicht. Deshalb ist bei der Lagerung von Cartox genau darauf zu achten, daß die Stahlflaschen-Ventile dicht, fest zugeschraubt und stets mit aufgeschraubter Verschlußmutter versehen sind. Im übrigen gelten für die Lagerung und den Transport von Stahlflaschen mit Cartox die gleichen Vorschriften wie für Stahlflaschen, die mit Kohlensäure gefüllt sind.

II. Behördliche Bestimmungen für die Anwendung von Cartox.

Nach dem Runderlaß des Reichs- und Preußischen Ministers für Ernährung und Landwirtschaft vom 31. Januar 1936 — Aktenzeichen: II/2 4282 — ist die Anwendung von Cartox zwar konzessionspflichtig, doch ist die Erteilung der behördlichen Erlaubnis zur Anwendung des Cartox-Verfahrens nicht von den im § 3, Abs. 1, der Reichsverordnung vom 26. Februar 1932 (Reichsgesetzbl. I, S. 97) aufgeführten Bedingungen abhängig zu machen. Die Genehmigung zur Anwendung des Cartox-Verfahrens ist vielmehr jedem Antragsteller zu erteilen, wenn er durch Vorlage einer Bescheinigung der folgenden Firmen:

1. T-Gas-Gesellschaft für Schädlingsvernichtung m. b. H., Frankfurt a. Main,
2. Heerdt-Lingler G. m. b. H., Frankfurt a. Main,
3. Tesch & Stabenow, Internationale Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H., Hamburg 1,

nachweist, daß er oder die Durchgasungstechniker seines Betriebes von einer der drei genannten Firmen über die Anwendung des Cartox-Verfahrens unterrichtet und in der praktischen Handhabung ausgebildet worden sind. Dienststellen der Wehrmacht benötigen eine behördliche Erlaubnis für die Anwendung des Cartox-Verfahrens nicht.

Ein besonderer Gasrestnachweis, wie er für die anderen hochgiftigen Stoffe, Blausäure und Aethylenoxyd, behördlich vorgeschrieben ist, wird angesichts der technischen Besonderheit des Cartox-Verfahrens nicht gefordert, da die Gasfreiheit der begasten Zellen durch Einblasen von Frischluft verhältnismäßig schnell herbeigeführt und nach Beendigung der Lüftung durch den in der Kreislaufanlage vorhandenen Konzentrationsmesser (s. S. 248 ff.) in ausreichender Weise geprüft werden kann. In dem angezogenen Erlaß vom 31. Januar 1936 wird ferner ausdrücklich hervorgehoben, daß die Verwendung eines Gasmaskenschutzes sich erübrigt. Auch eine behördliche Anmeldung der einzelnen Cartox-Begasungen braucht nicht vorgenommen zu werden. Es ist nur noch vorgeschrieben, daß Cartox von den Lieferfirmen lediglich an solche Stellen abgegeben werden darf, die im Besitze einer behördlichen Genehmigung für die Anwendung von Cartox sind.

III. Cartoxbegasungsanlage.

a) Kreislaufapparatur.

Abb. 1 zeigt das Schema einer Cartox-Begasungsanlage, die zusammen mit dem Begasungs-Silo ein in sich geschlossenes Kreislauf-System darstellt. Durch die Saugleitung (1) wird Luft oben aus der Silozelle abgesaugt. Der Ventilator (3) drückt die Luft von unten wieder in den Silo hinein. Aus der Stahlflasche (4) wird das Cartox in das Vergasungsgefäß (5) eingeblasen und von dort mit dem Luftstrom durch die Druckleitung (7) in die Silozelle eingeführt. Besondere Gaspfeifen (8) verteilen das Gas gleichmäßig und verhindern das Einfallen von Getreidekörnern und dadurch die Verstopfung des Gaszuführungsrohres (7). Zur Überwachung des Begasungsvorganges dient der Konzentrationsmesser (6) (s. S. 248 ff.).

Vorbedingung für eine wirksame Schädlingsbekämpfung in einer solchen Cartox-Anlage ist, wie bei allen gasförmigen Schädlingsbekämpfungsverfahren, die praktisch gasdichte Beschaffenheit der Silobegasungszellen. Silozellen aus Beton und Eisen sind bei sachgemäßer Ausführung praktisch gasdicht, ebenso Flachschiebeverschlüsse, nicht immer dagegen Schwingschieber. Holzzellen müssen zur Erreichung der Gasdichtigkeit mit einer Blechauskleidung versehen sein. Die Einsteigöffnungen in der Silodecke oder im Silotrichter müssen ebenfalls dicht sein. Fallrohre zum Beladen der

Zelle sind durch Einbau einer Klappe oder eines Schiebers abzudichten. Etwaige sonst vorhandene Undichtigkeiten sind ebenfalls peinlichst genau zu beseitigen.

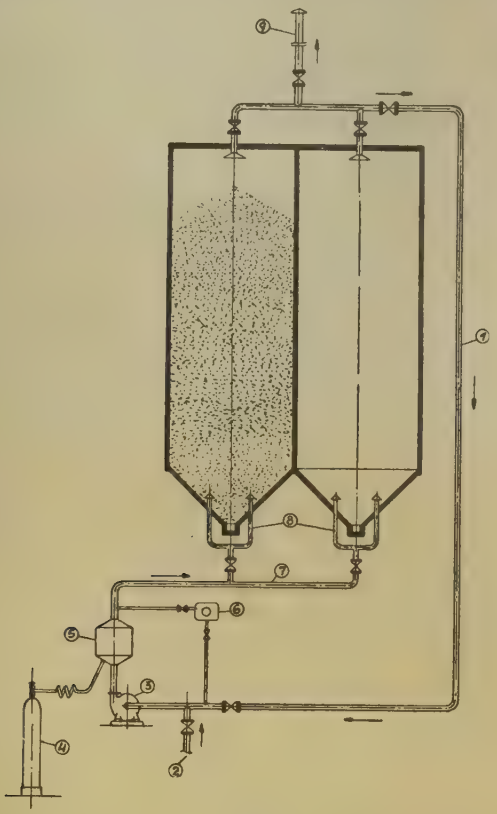


Abb. 1.

1. Saugleitung.
2. Frischluftzuführung.
3. Ventilator mit Elektromotor.
4. Stahlflasche mit Cartox.
5. Vergasungsgefäß.
6. Konzentrationsmesser.
7. Druckleitung.
8. Eintrittspfeifen.
9. Lüftungsleitung.

⋈ Ventile.

Bei sehr dichten Begasungszellen ist es unter Umständen zweckmäßig, die Eisenblechdeckel, die die Einsteigluke auf dem Silo abschließen, gegen eine Nachdruckentwicklung im Innern des Silos nach dem Abblasen durch zwei starke Eisenschienen zu verstärken.

Davy-Siebe, welche für brennbare Schädlingsbekämpfungsmittel behördlich vorgeschrieben sind, können für das nicht brennbare Cartox-Gas entbehrt werden; mitunter sind sie sogar hinderlich,

weil sich an den Maschen der Siebe Kohlensäure-Schnee niederschlagen kann, der die Zirkulation des Gasluftgemisches erschwert. Deshalb sind Davy-Siebe besser grundsätzlich aus dem Kreislauf der Begasungsanlagen, die mit Cartox betrieben werden, zu entfernen.

Die Cartox-Einblasdüse soll in elektrische Heizapparaturen, die für andere Schädlingsbekämpfungsmittel vorgesehen sind, nur dann eingeführt werden, wenn im Innern der Apparatur keine Führungsbleche angebracht sind. Durch das Aufprallen des Gasstrahles auf dem Führungsblech würde sonst leicht eine Kondensatbildung (Tropfenbildung) eintreten, wodurch eine gleichmäßige Gasluftmischung nicht erreicht würde. Sind Führungsbleche in der Heizapparatur vorhanden, so ist die Cartox-Einblasdüse (Fingerdüse) in die Druckleitung so einzubauen, daß die Eintrittsstelle der Fingerdüse mindestens 1 m von dem nächsten Rohrknie oder Führungsblech entfernt liegt.

Laut Erlaß des Reichs- und Preußischen Arbeitsministers vom 7. September 1936 — Aktenzeichen IIIa 14 306/36 — brauchen Cartox-Begasungsapparaturen nicht in einem besonderen feuersicheren Raum aufgestellt zu werden, wie das bei Begasungsanlagen, in denen brennbare und explosionsfähige Schädlingsbekämpfungsmittel verwandt werden, vorgeschrieben ist.

b) Konzentrationsmesser.

Der Konzentrationsmesser (Abb. 2 u. 3.) ermöglicht die fortlaufende Überwachung der Cartox-Konzentration während des Begasungsvorganges. Durch ihn können sowohl Undichtigkeiten in der Kreislauf-Apparatur wie Bedienungsfehler leicht festgestellt und dadurch Fehl-Begasungen verhütet werden. Nach vollzogener Lüftung dient der Gas-Konzentrationsmesser zur Prüfung der begasten Zellen auf Gasfreiheit. Durch ihn kann ferner auch die Luft in dem Raume, wo er angebracht ist, auf etwaige Gasanreicherungen geprüft werden.

Der Konzentrationsmesser ist an das Ende der Saugleitung ((1) auf Abb. 1) angeschaltet, mißt also die Konzentration des Cartox-Luftgemisches an der ungünstigsten Stelle des Kreislaufes. Das zu prüfende Gasgemisch wird durch das Wattefilter und den Konzentrationsmesser von einer Luftstrahl(Injektions-)Pumpe, die zwischen Druck- und Saugleitung eingebaut und durch das beim Einschalten des Ventilators sich bildende Druckgefälle automatisch betrieben wird, angesaugt.

Das Prinzip des Konzentrationsmesser beruht darauf, daß die Wärmeleitfähigkeit des Cartox-Luftgemisches mit der Wärmeleitfähigkeit der reinen Luft elektrisch verglichen wird. Zur Durchführung der elektrischen Messungen dient eine 6 V-Batterie oder oft ein Transformator mit Gleichrichter zum Anschluß an das Wechselstromnetz.

Die Bedienung des Konzentrationsmessers geschieht folgendermaßen:

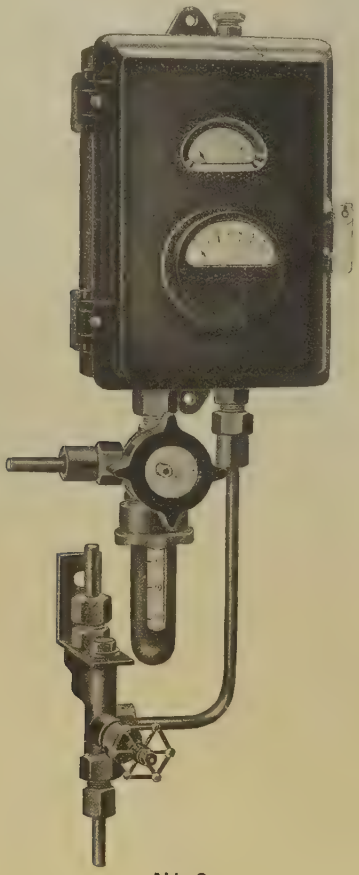


Abb. 2.

Zunächst wird die Stromquelle eingeschaltet und der Zeiger des Milliamperemeters durch Drehen des mit „mA“ bezeichneten Knopfes genau auf den roten Strich eingestellt. Danach wird der Ventilator der Begasungsanlage eingeschaltet, so daß zunächst nur die Luft der Silozelle durch den Konzentrationsmesser strömt. Das Regelventil der Luftstrahlpumpe ist nun so einzustellen, daß der Schwimmer des Strömungsmessers etwa auf Teilstrich 30 schwebt. Schließlich ist der Zeiger des großen Ablesegerätes durch Drehen des mit „O“ bezeichneten Knopfes genau auf den Skalenwert Null einzuregulieren. Bevor mit der Begasung begonnen wird, ist die Einstellung der beiden Ablesegeräte nochmals zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

Wird dann mit der Begasung begonnen, so schlägt der Zeiger der unteren Skala des Meßgerätes aus und zeigt auf der eingetragenen

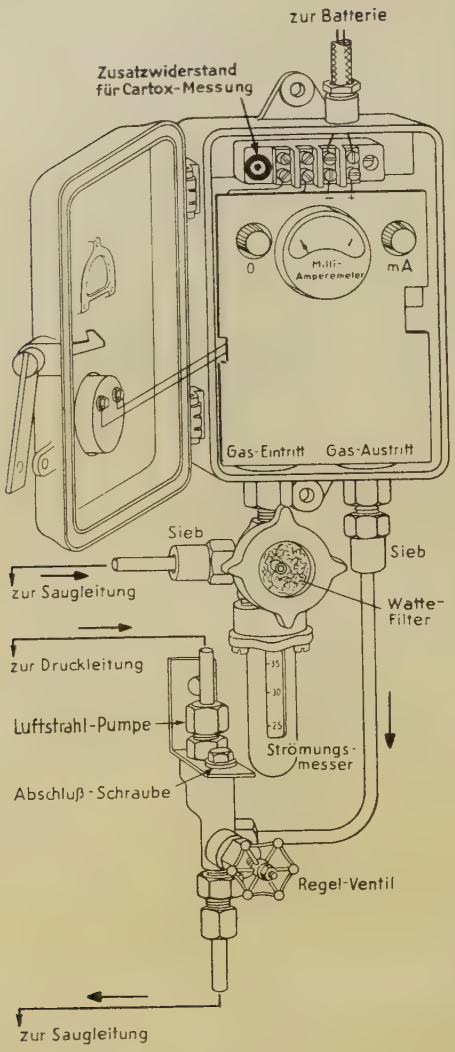


Abb. 3.

Teilung die Konzentration in Gramm Cartox je cbm Luft an. Bei Konzentrationsmessern, die noch auf flüssige Bekämpfungsmittel eingestellt sind, also noch keinen eingeschalteten Parallelwiderstand (Abb. 3) besitzen, ist die auf der Skala abgelesene Zahl gewöhnlich durch 2 zu dividieren, um die Konzentration Cartox in Gramm je cbm zu erhalten. Nach Beendigung der Begasung ist die Stromquelle auszuschalten. Vor jeder neuen Begasung ist der Konzentrationsmesser stets erst wieder, wie oben beschrieben, neu einzustellen.

Eine besondere Wartung des Konzentrationsmessers ist nicht erforderlich. Lediglich bei sehr staubigem Getreide ist das Wattefilter zu erneuern, sobald sich dort Staub abgelagert hat. Hierzu wird der mit dem Glasfenster versehene Deckel durch Linksdrehen abgeschraubt und dann neue Watte (Verbandwatte) eingelegt. Von Zeit zu Zeit sind außerdem sämtliche Verschraubungen der Verbindungsrohre nachzuziehen.

Schließlich sei noch auf einige Fehlerquellen und ihre Beseitigung hingewiesen:

Fall 1: Der Schwimmer des Strömungsmessers läßt sich nicht richtig einstellen.

Es ist dann zu prüfen, ob

a) die Rohrleitungen vom und zum Meßgerät verstopft sind,

b) die Davy-Siebe, die sich vor dem Wattefilter und hinter dem Austrittsstutzen befinden, verunreinigt sind. Zutreffendenfalls müssen sie demontiert und gereinigt werden,

c) die Luftstrahlpumpe verstopft ist. Zu diesem Zwecke ist die Abschlußschraube abzuschrauben, die darunter sitzende Düse herauszuschrauben und auszublasen.

Fall 2: Der Konzentrationsmesser zeigt eine zu niedrige Cartox-Konzentration an.

Es ist dann zu prüfen, ob

a) alle Rohrleitungen zum und vom Meßgerät dicht sind (Verschraubungen nachziehen),

b) die Einstellung der beiden Ablesegeräte richtig erfolgt ist,

c) die Gummiverbindung im Strömungsmesser nicht zerstört ist. Zur Kontrolle sind die vier Schrauben zu lösen und der Gasstutzen vorsichtig nach unten abzuziehen,

d) der Silo undicht ist. Die Undichtigkeiten sind zu beseitigen.

Fall 3: Das Milliamperemeter läßt sich nicht mehr auf den roten Strich einstellen.

In diesem Falle muß die Batterie aufgeladen werden.

IV. Cartoxbegasung.

a) Vorbereitungen.

Die Silo-Begasungszelle wird mit dem zu entwesenden Gut, wie z. B. Getreide, Futtermittel, Dörrgemüse u. dergl., bis höchstens 1 m unterhalb der Absaugöffnung gefüllt. Es ist zu empfehlen, einige Probebeutel mit lebenden Käfern in das Getreide als Testproben einzugraben und mitbegasen zu lassen, um den Erfolg der Begasung eindeutig feststellen zu können. Danach werden sämtliche Öffnungen der Kreislauf-Apparatur (vgl. Abb. 1 auf S. 247) gut verschlossen und der Ventilator (3) eingeschaltet. Laut der auf S. 249 ff. gegebenen Anweisung ist jetzt der Konzentrationsmesser einzuregulieren. Danach wird die Stahlflasche mit Cartox mittels eines weiten Kupfer-

verbindungsrohres an die in der Druckleitung oder in dem Expansionsgefäß (5) eingebaute Einblasdüse angeschlossen. Die Stahlflasche wird dann auf eine Dezimal-Waage gestellt und genau gewogen. Um stets eine sichere Kontrolle über die zur Anwendung gelangende Cartox-Menge zu haben, muß das genaue Abwiegen der Stahlflasche auch in den Fällen erfolgen, wo der ganze Flascheninhalt eingeblasen wird.

b) Berechnung der erforderlichen Cartox-Menge.

Die zur Begasung erforderliche Cartox-Menge wird nach folgenden Richtzahlen berechnet:

Die Durchschnittskonzentration beträgt 500 g Cartox pro Tonne Getreide. Diese Gasmenge kann bei besonders günstigen Bedingungen (bei sehr dichten Silos und bei Schwer-Getreide, dessen Temperatur mindestens 20° C und dessen Wassergehalt höchstens 14 % beträgt), auf bis zu 400 g Cartox pro Tonne Getreide herabgesetzt werden. Bei wesentlich niedrigeren Temperaturen und höherem Wassergehalt ist die Anwendungsmenge auf bis zu 600 g Cartox pro Tonne Getreide zu erhöhen. Nicht vollständig mit Begasungsgut gefüllte Silos sind wie vollgefüllte zu behandeln.

c) Beschickung.

Nachdem die Vorarbeiten sorgfältig erledigt sind und die für die Begasung erforderliche Cartox-Menge berechnet worden ist, kann mit dem Abblasen des Cartox-Gases begonnen werden. Von der Waage wird jetzt das Gegengewicht der berechneten Cartox-Menge heruntergenommen und das Ventil der Cartox-Flasche etwa nur eine halbe bis ganze Umdrehung geöffnet und so lange offen gelassen, bis die Waage sich wieder einspielt. Das Entleeren einer Stahlflasche von 25 kg Inhalt dauert etwa 30 Minuten. Durch dieses langsame Abblasen wird vermieden, daß störende Kohlensäureeisbildungen in der Druckleitung entstehen und unter Umständen auch unliebsame Druckerhöhungen in der Kreislaufapparatur verursacht werden. Der Motor des Ventilators (3) wird 1 Stunde nach dem Abblasen der erforderlichen Cartox-Menge abgestellt, 1 Stunde danach nochmals für 10 Minuten eingeschaltet und dies nach einer weiteren Stunde wiederholt. Während dieser Umlauf-Zeit ist der Konzentrationsmesser nochmals genau zu beobachten; die abgelesenen Gasstärken werden mit der Uhrzeit zweckmäßig notiert (s. S. 253).

Der Zeiger des Konzentrationsmessers darf während der ersten 4 Stunden nicht unter 60 — bei noch nicht auf Cartox umgestellten Konzentrationsmessern nicht unter 120 — fallen. Zeigt das Meßgerät niedrigere Werte an, so läßt dies auf Undichtigkeiten in der Anlage oder an dem Begasungs-Silo schließen, die sofort beseitigt werden müssen. Zur Sicherstellung des Erfolges ist in einem derartigen Falle so lange Cartox nachzublasen, bis das Meßgerät die vorgeschriebene Zeigerstellung aufweist.

d) Lüftung.

Nach einer Einwirkungszeit von 20—24 Stunden — je länger die Einwirkungszeit, desto sicherer der volle Erfolg — wird der Venti-

lator (3) wieder eingeschaltet und der Konzentrationsmesser (6) nochmals abgelesen, um die vorhandene Gasstärke festzustellen. Hiernach werden das Frischlufteinsaugventil (2) und die Lüftungsleitung (9) geöffnet und die Silo-Zelle 2 Stunden lang mit Frischluft durchblasen. Danach ist im allgemeinen die vollständige Lüftung vollzogen. Zur Sicherheit ist jedoch erst eine entsprechende Nachprüfung mit dem Konzentrationsmesser vorzunehmen, dessen unterer Zeiger sich wieder auf Null einstellen muß, bevor der Ventilator (3) ausgeschaltet und das Getreide aus der Silozelle abgelassen wird. Vor Beendigung der Lüftung ist das Einsteigen in die begaste Silo-Zelle verboten. Überhaupt dürfen Silo-Zellen, auch wenn sie nicht begast worden sind, erst betreten werden, wenn sie kurz vorher ausreichend mit Frischluft durchblasen worden sind, da lagerndes Getreide selbst mit der Zeit gefährliche Kohlensäuremengen entwickeln kann. Nach der Lüftung werden die ausgesetzten Testproben untersucht und der Erfolg der Durchgasung festgestellt.

V. Berichterstattung.

Es empfiehlt sich, über jede durchgeführte Cartox-Begasung eine genaue Niederschrift nach dem folgenden Schema aufzunehmen:

Cartox-Begasungsbericht.

(Für jede Zellenbegasung einzeln auszufüllen)

Begasungsanlage (Name und Anschrift):

Beginn der Begasung (Tag und Uhrzeit):

Beginn der Lüftung (Tag und Uhrzeit):

Silozelle Nr.: Größe (cbm): Bauart:

Zu begasendes Gut:

Art:

Menge: Hekto-Litergewicht:

Feuchtigkeit: Temperatur:

Leerer Raum über dem Getreide:

Cartox:

Stahlflaschen Nr.:

zugeführte Menge:

Einwirkungszeit: Von bis = Std.

Konzentrationsmessung:

Tag:						
Uhrzeit:						
Meßzahl:						

Zahl der begasten Proben:

Begasungserfolg:

Besondere Bemerkungen:

(Ort und Datum) (Begasungsleiter)

VI. Flaschenrücksendung.

Die leeren Stahlflaschen sind mit Verschlußmutter und Verschlußkappe zu versehen und sofort nach der Entleerung an das Lieferwerk in Ludwigshafen a. Rhein zurückzusenden. Zur Erlangung eines ermäßigten Frachtsatzes ist es notwendig, daß der Deklaration auf dem Frachtbriefe die Worte: „Leer, gebraucht" hinzugefügt werden. Wehrmachtsdienststellen können außerdem noch durch Einfügen der Worte: „Zu den Sätzen des Militärtarifes" einen vergünstigten Frachtsatz für sich in Anspruch nehmen.

Mit vorstehenden Ausführungen ist eine Beschreibung des Cartox-Verfahrens und seiner besonderen Eignung zur Begasung von Getreide und Futtermitteln in einer geschlossenen Kreislauf-Begasungsanlage sowie gleichzeitig auch eine genaue A n l e i t u n g für die Durchführung von Cartox-Begasungen gegeben worden. Diese Anleitung soll gewissermaßen als Leitfaden dienen, damit jeder, der sich mit Cartox-Begasungen befassen muß, die bei der Ausbildung erhaltenen Richtlinien sich jederzeit ins Gedächtnis zurückrufen kann.

Zeitschriftenschau

Giftgase

Hetzel, K. W.: Der Wert des Methylenblaus in der Therapie der Kohlenoxyd- und Blausäure-Vergiftungen. Draeger-Hefte 1937 Nr. 190, 3, 499—502.

Abgesehen von seiner Anwendung als Malariabekämpfungsmittel an Stelle von Chinin ist die therapeutische Indikation von Methylenblau umstritten. Die klinische Auswertung früherer Beobachtungen und neuzeitlicher Erfahrungen in der Verwendung dieses Anilinfarbstoffes und ihre Übertragung auf die Therapie der Gasvergiftung, die mit Sauerstoffverdrängung oder Hemmungen der inneren Atmung einhergeht, hat verschiedenenorts zu angeblichen Erfolgen geführt, die vom Vf. wiedergegeben werden. Dabei ist auch von Chromosmon die Rede. Den Fällen von erfolgreichen Behandlungen stehen zahlreiche andere gegenüber. — Es folgt eine Darlegung der vermutlichen Methylenblau-Wirkung im menschlichen Organismus und die bekannte Erklärung der Blausäurevergiftung. Die neuesten Ergebnisse der physiologischen Forschung auf diesem Gebiet haben erwiesen, daß die „biologischen Oxydationen bei Vergiftungsfällen mit Blausäure durch Farbstoffe vom Typ des Methylenblaus reaktiviert werden können." Obwohl also die Wirkung dieses Körpers hier wesentlich günstiger beurteilt wird — das R. G. A. hat die Tauglichkeit als Kohlenoxyd-Antitoxikum verneint —, hält H e t z e l Methylenblau für ein Mittel von zweifelhaftem Wert.

Thiel, K.: Einige Bemerkungen zu dem Artikel von Dr. H e t z e l..

Vf. knüpft an obige Ausführungen von Hetzel an und geht speziell auf die Wirkung von Methylenblau als Blausäuregegengift ein. Er kommt zu dem Schluß, daß die Methylenblaubehandlung nicht mehr, sondern weniger nützt als Natriumthiosulfat. Natriumkarbonat mit kolloidalem Schwefel, sowie Dioxyaceton und außerdem gefährlicher ist. Die Verwendung von Methylenblau in der Praxis und ersten Hilfeleistung erscheint T h i e l überflüssig, häufig sogar schädlich. D.

James N. Etteldorf: On the detoxification of gaseous hydrocyanic acid. (Von der Entgiftung gasförmiger Blausäure.) Journ. Pharmacol. Experim. Therapeutics 1936 (58) 431/38.

Vf. stellte Versuche mit Hunden, Kaninchen, Meerschweinchen, weißen Ratten und Hühnern an, um die Entgiftung von Blausäure durch Methylenblau zu studieren. Er hat dabei festgestellt, daß es einen kritischen Punkt in der Dosierung gibt (critical level), über den hinaus der Tod rasch eintritt und unter dem der Tod nicht eintreten kann. Methylenblau eignet sich n i c h t als Antitoxikum bei Blausäure-Vergiftungen, kann aber als Prophylaktikum gute Dienste erweisen. D.

Encke, H.: Untersuchungen über Äthylenoxydvergiftung. Dissertation. 23 Seiten. Köln 1936. (Zbl. Gewerbehyg. Unfallverhütg. 1937 (24) [N. F. Bd. 14] 113.)
Vergiftungen mit Äthylenoxyd kommen vor durch seine Verwendung als Aetox oder T-Gas, das ein Gemisch von Äthylenoxyd und Kohlensäure darstellt und als Wohnungsdesinfektionsmittel dient. Die Vergiftungen sind meist leicht, tödlicher Ausgang beim Menschen wurde bisher noch nicht beobachtet. Bei drei Fällen von Äthylenoxydvergiftung traten die auch in der Literatur beschriebenen Vergiftungssymptome auf, nämlich Kopfschmerzen, Erbrechen, Dyspnoe, Diarrhöe und im Blutbild eine Lymphocytose. Die Lymphocytose konnte regelmäßig auch im Tierversuch durch Äthylenoxydinhalation hervorgerufen werden, scheint also eine direkte Folge der Intoxikation zu sein. Die angestellten Tierversuche dienten weiterhin dazu, den Wirkungsmechanismus der Äthylenoxydvergiftung klarzulegen. Diskutiert wird in der Literatur eine Acetyl-Cholinsynthese, eine Aldehydbildung und Entstehung von Oxalsäure im menschlichen Körper. Für eine solche Annahme fand jedoch Vf. keine Anhaltspunkte. Er kommt vielmehr auf Grund seiner Ergebnisse zu der Ansicht, daß Äthylenoxyd im Organismus in Äthylenchlorid übergeht, das als ausgesprochenes Capillargift zu einer allgemeinen Gefäßerschlaffung und dadurch zu einer Erhöhung des Hirndruckes führt. Die Vergiftungserscheinungen wären demnach als Hirndrucksymptome aufzufassen. D.

Gasschutz

Haase-Lampe: Ist heute noch zu unterscheiden zwischen medikamentösem und industriellem Sauerstoff? Draeger-Hefte 1937, Nr. 190, S. 3491/92.
Von früheren Untersuchungen her besteht noch vielfach die Vorstellung, daß Sauerstoff, der für industrielle Zwecke hergestellt worden ist, wegen seines hohen Stickstoffgehaltes für Wiederbelebung nicht verwendet werden darf. Demgegenüber haben neue Ermittlungen ergeben, daß in Deutschland eine Unterscheidung zwischen „medikamentösem" und „industriellem" Sauerstoff nicht mehr angebracht ist. Der in den Verkehr kommende Sauerstoff hat allgemein einen Reinheitsgrad von mindestens 99 %. Infolge dieser Sachlage bestehen heute keine Bedenken mehr, Sauerstoffvorräte, die für Industriezwecke gelagert werden, auch für die Benutzung in Sauerstoff-Schutzgeräten zu verwenden. D.

Wanzen

McKenny Hughes: Die Bettwanze in Großbritannien. Verh. d. Deutsch. Ges. f. angew. Entom. a. d. X. Mitgliedervers. in Frankfurt a. M. vom 14.—16. Mai 1936. S. 16 bis 22. Berlin 1937.

Jencič: Die Blausäuredurchgasung in Oesterreich. Daselbst S. 22—24.

Jelič: Die Wanzenfrage in Jugoslawien. Daselbst S. 24—25.

Kemper, H.: Über die Organisation der Wanzenbekämpfung. Daselbst S. 25—34.

Gassner, L.: Die Wanzenbekämpfung in Schweden. Daselbst S. 34—36.

Thomann: Die Wanzenfrage in der Schweiz. Daselbst S. 37.

Gunn: Glasgow system of supervision of slum clearance re-housing schemes. (Glasgower System der Überwachung geplanter Wiederbewohnbarmachung gereinigter Elendsquartiere). Daselbst S. 37—39.

Die sieben oben genannten, auf der X. Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie gehaltenen und neuerdings zum Abdruck gelangten Vorträge lassen erkennen, daß in allen europäischen Ländern die Wanzenplage eine sehr große Rolle spielt, und daß ihre Behebung das schwierigste und wichtigste Problem der hygienischen Entomologie darstellt. Weiterhin kam in allen Vorträgen zum Ausdruck, daß die Wanzenbekämpfung nur dann endgültigen Erfolg verspricht, wenn sie nicht mehr wie bisher dem einzelnen jeweils betroffenen Wohnungsinhaber oder Hauseigentümer überlassen bleibt, sondern wenn sie als Gemeinschaftsaktion von kommunaler oder staatlicher Seite durchgeführt wird. Die Vortragenden stimmten auch darin überein, daß eine restlose Abtötung des Ungeziefers in der Regel nur von der Anwendung gasförmiger Mittel, insbesondere der Blausäure und des Aethylenoxyds, zu erwarten ist, daß daneben aber auch die richtige Anwendung des Schwefeldioxyds, von guten Spritzmitteln, sowie von physikalischen und mechanischen Vertilgungs- und Abwehrmethoden von großem Wert sein können. Im einzelnen sei noch folgendes bemerkt:

McKenny Hughes (vom britischen Museum in London) machte zunächst einige Angaben über die Geschichte der Bettwanze in England (wohin das Tier erstmalig wahrscheinlich gegen Ende des 15. Jahrhunderts eingeschleppt wurde) und über das heutige Ausmaß der Plage (in London allein leben z. Z. etwa 4 Millionen Menschen in verwanzten Wohnungen). Er berichtet sodann über die bisherigen Arbeiten des 1933 vom englischen Gesundheitsministerium gebildeten Wanzen-Befall-Komitees. Diese Arbeiten betreffen in erster Linie die Prüfung von Bekämpfungsmitteln. Von besonderem Interesse sind die Ausführungen über die bisherigen Feststellungen und Erfahrungen, die man bei der großzügig durchgeführten Räumung von Elendsquartieren („slums-clearance") in England gemacht hat. Um die dabei gegebene Möglichkeit der Wanzenverschleppung zu beseitigen, wurde in sehr großem Umfange Umzugsgut im Möbelwagen entwest.

Jencič (Wien) spricht über den Umfang der Blausäureverwendung in Österreich und teilt mit, daß Innsbruck, Salzburg, Linz und andere österreichische Städte von jedem, der in städtische Neubauten einziehen will, eine Entwesung des Umzugsgutes verlangen, und zwar erfolgt die Begasung unmittelbar nach dem Eintreffen in Räumen der neuen Wohnung. Dies Verfahren hat sich gerade in Städten mit starkem Fremdenverkehr gut bewährt. Vorkehrungen baulicher Art, insbesondere glatte Ölfarbenanstriche können dem Befall durch Wanzen wirksam vorbeugen.

Jelič (Belgrad) berichtet über die guten Erfahrungen, die man in Jugoslawien mit bei der Wanzenbekämpfung mit dem „Zyklon" gemacht hat.

Kemper legt in seinem Vortrag zunächst die Schwierigkeiten und die Gründe für die bisherige Erfolglosigkeit der Wanzenbekämpfung dar. Diese liegen z. T. in der Lebensweise der Bettwanze (die schwer auffindbar, leicht verschleppbar, widerstandsfähig gegen ungünstige Außenbedingungen und von starker Vermehrungsfähigkeit ist), sodann in einer falschen Einstellung weiter Bevölkerungskreise (falsche Scham, Duldsamkeit) vor allem aber in dem bisherigen Fehlen einer geeigneten Organisation der Bekämpfung begründet. Die Durchführung der unbedingt notwendigen Gemeinschaftsaktionen („Wanzenfeldzüge") muß eingeleitet werden durch eine weitgehende Aufklärung des Publikums und durch die Ausarbeitung einer Verwanzungsstatistik. Dringend erforderlich und sehr erfolgversprechend ist die generelle Einführung des „Wanzenscheines", d. h. einer vom Hausbesitzer bei jedem Einzug eines neuen Mieters zu fordernde Bescheinigung darüber, daß das Umzugsgut wanzenfrei ist.

Gassner macht statistische Angaben über die Wanzenbekämpfung in Schweden und berichtet über die seit einigen Jahren in Stockholm, Göteborg, Malmö und Norrköping arbeitende „Garantie-Aktiengesellschaft Anticimex". Bei dieser handelt es sich um eine Versicherung, die Hauseigentümern gegen Zahlung einer Prämie von Kr. 2,50 je Zimmer die Sorge um die Wanzenfreiheit ihrer Häuser abnimmt. Bis Ende 1936 waren bei der Gesellschaft 3100 Häuser (etwa 170 000 Zimmer) versichert.

In der Schweiz ist nach Ausführungen von Thomann die Ungeziefervertilgung in Wohnungen Sache der zivilen Sanitätsbehörden. Diese verwenden nur in seltenen Fällen Blausäure, sonst vorwiegend Schwefeldioxyd. Ihre Ausbildung geschieht meist in Kursen, welche der Armeesanitätsdienst veranstaltet.

Gunn schildert im einzelnen einen „Reinlichkeitsfeldzug", den man in Glasgow veranstaltete, um in den Wohnungen der ärmeren Bevölkerung die Wanzenplage zu beseitigen. Es handelte sich im wesentlichen darum, daß die Wohnungen regelmäßig von einer Reihe besonders geschulter weiblicher Inspektoren regelmäßig und genau kontrolliert, und daß die betreffenden Familien zur Vornahme einer gründlichen Reinigung ihrer Räume und ihrer Möbel veranlaßt wurden. Der Erfolg dieser Aktion war durchaus befriedigend. H. Kemper.

Mertens, H.: Wanzenbekämpfung — eine öffentliche Aufgabe. Deutsche Wohnwirtschaft 1937 (44) 18, 256/58.

Wieder eine Stimme, die sich für die Schaffung eines Schädlingsbekämpfungsgesetzes erhebt, das auch von zahlreichen Stadtverwaltungen, Fürsorgebehörden und sozialen Organisationen gefordert wird. Schweden, Ungarn und England gehen hier mit gutem Beispiel voran. Vf. spricht sich für Feststellung der objektiven Ursache und Gesetzmäßigkeit aus, die zur Entwicklung von Wanzenplagen führen, welche unter Umständen weder durch Mieter noch durch Hausbesitzer verschuldet sein kann. (Vgl. diese Zeitschrift 1937, S. 139 und 170.) D.

Fliegen

Kobayashi, Harujiro, und **Haruo Mizushima: The relationship between the laboratory temperature and the development of flies. (Die Beziehungen zwischen Laboratoriumstemperatur und Fliegenentwicklung.)** The Keijo Journal of Medicine, Bd. 8 (1937), Nr. 1, S. 19—39.

Die Verfasser errechneten bei Fliegenzüchtungen (von Musca domestica, Sarcophaga sp. und Muscina stabulans) im Laboratorium die Entwicklungsdauer von der Eiablage bis zum Ausschlüpfen der Imagines (y) nach der Formel

$$y = \frac{a}{(x-z)^b}$$

wobei x die durchschnittliche Laboratoriumstemperatur bedeutet, z die sog. Schwellentemperatur (d. h. niedrigste Entwicklungstemperatur) bildet und a und b konstante Zahlen für jede einzelne Fliegenart darstellen. Die Schwellentemperatur wurde mathematisch bestimmt. Für die Größen a, b und z sind in die Gleichung folgende Werte einzusetzen: für Musca domestica a = 126,795, b = 0,96921 und z = 12, für Sarcophaga entsprechend 310,857/1,05268/8,5 und für Muscina stabulans 361,235/1,058808/5. Saling.

Bücherschau

Buchanzeigen (Besprechung vorbehalten).

Baumgartner, Wilhelm. Schädlinge in der Mühle und ihre Bekämpfung. 2. Aufl. (44 S. mit Abb.). Verl. Deutscher Müller, Leipzig 1937.

Büscher, Hermann: Giftgas! Und wir? Die Welt der Giftgase. Wesen und Wirkung. Hilfe und Heilung. 2., völlig umgearb. Aufl. (XV u. 228 Seiten mit Abbildungen.) J. A. Barth, Leipzig 1937.

Degea A.-G. (Auergesellschaft), Berlin: **Praktische Gasschutzausbildung.** 84 Seiten. Berlin 1937. Preis 0,50 RM.

Greimer, Karl-Herbert Michael: Handbuch des praktischen Desinfektors. 3. Auflage. 215 S. 8°. Theodor Steinkopff, Dresden 1937. Preis geb. 6,— RM.

Gutachterausschuß für das öffentliche Krankenhauswesen. Richtlinien für den Bau und Betrieb von Krankenanstalten. 193 S. 8°. W. Kohlhammer, Stuttgart-Berlin 1937. Preis 6.60 RM.

Heinert, G.: Über die mikroskopische Keimzahlbestimmung in der Milch. Dissertation. 23 S. Leipzig 1936.

Oelsen, E. S. von: Währungen, Maße, Gewichte der ganzen Welt. 3. Aufl. 93 Seiten mit 3 Tabellen. L. W. Seidel & Sohn, Wien 1933.

Roholm, Kaj: Fluorschädigungen. Arbeitsmedizin. Heft 7. 70 S., 28 Abb. 8°. Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1937. Preis 8,20 RM.

Sass, Carl: Kanalisation und Schädlingsbekämpfung. Schadenverhütung — Kampf dem Verderb. 2. erweiterte Auflage. 30 S. Carl Sass, Rahlstedt, Bez. Hamburg, Farmsenerstr. 29, 1937.

Schach, Walter: Die Bodentheorie über die Entstehung von Seuchen und ihre experimentelle Widerlegung für die Maul- und Klauenseuche. Dissertation, Hannover 1935. 33 S. 8°. Robert Kleinert, Quakenbrück 1936. Preis 1,60 RM.

Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie E. V. auf der zehnten Mitgliederversammlung zu Frankfurt a. M. vom 14. bis 16. Mai 1936. I. A. der Gesellschaft hrsg. von F. Stellwaag. (112 S. m. 1 Taf.). P. Parey, Berlin 1937.

Bücherbesprechung

Schmid, Felix (Hannover): **Diagnose und Bekämpfung der parasitären Krankheiten unserer Haustiere.** Mit 66 Abbildungen und 1 Übersichtstafel. 134 Seiten. Verlag von Richard Schoetz in Berlin 1937. Preis geb. 7,40 RM.

Die Schwierigkeit des Auffindens der in der Literatur meist verstreuten Angaben über die tierischen Parasiten unserer Haustiere veranlaßte den Verfasser, auf der

Erfahrungsgrundlage mehrjähriger Unterrichtstätigkeit bei allem Bestreben möglichster Kürze zu einer zusammenhängenden lehrbuchmäßigen Behandlung der Parasiten und parasitären Krankheiten, die den Hauptwert auf Erkennung und Bekämpfung legt, dadurch vor allem für den tierärztlichen Praktiker und seinen Nachwuchs von Bedeutung ist, aber auch dem Biologen bei Wasser- und Kotuntersuchungen in diagnostischer Beziehung wertvolle Hilfe zu bieten vermag.

Nach einer systematischen Übersicht wird der Entwicklungskreislauf von Rund-, Saug- und Bandwürmern dargelegt und dann die Methodik der Parasitenfeststellung am lebenden und am toten Wirt einschließlich Blut- und Kotuntersuchungen, auch immun-biologischer Verfahren erläutert; auch werden allgemeine Richtlinien für Vorbeuge und Bekämpfung parasitären Befalls gegeben. Dann folgt als eigentlicher Hauptteil eine eingehende Besprechung der Schmarotzer nach Haustierarten geordnet, d. h. des Pferdes, der Wiederkäuer, des Schweines, der Fleischfresser und des Geflügels, und zwar sowohl der Innen-, wie der Außenparasiten. Bei den einzelnen Schmarotzern werden zuerst die morphologischen Verhältnisse mit erläuternden Abbildungen, dann Sitz, Erscheinungen und Diagnose des parasitären Befalls, schließlich Biologie und Bekämpfungsweise des Schmarotzers aufgeführt. Es folgt eine Anweisung zu richtiger Einsendung von Parasitenmaterial. Das Kompendium schließt mit einer listenmäßigen Zusammenstellung der wichtigsten Haustierschmarotzer nach Wirtsart und Organbefall, sowie mit einer Übersichtstafel nebst Textbildern für die Kotuntersuchung.

Das verdienstvolle, den gegenwärtigen Wissensstand in gehaltvoller Kürze wiedergebende Werk wird sich durch die übersichtliche Darstellung und gute Ausstattung viel Freunde erwerben, auch, wie der Verfasser hofft, zu vermehrter Parasitenbekämpfung anregen und damit zur Gesunderhaltung des Haustierbestandes beitragen.

Saling.

Freyberg, Werner: Anleitung zur Anwendung der Delicia - Kornkäferbegasung. 44 Seiten. Verlag der Chemischen Fabrik Delitia in Delitzsch. 1937.

Nach gesetzlicher Zulassung von Phosphorwasserstoff entwickelnden Mitteln zur Kornkäferbekämpfung wurde diese Abhandlung ähnlich den bereits vorliegenden Anleitungen über Blausäure- und Aethylenoxydanwendung in der Schädlingsbekämpfung zu dem Zwecke geschrieben, alles Wissenswerte über die Kornkäferbekämpfung mit dem Phosphorwasserstoff entwickelnden Deliciapräparat zu vereinen und insbesondere die das Verfahren beantragenden Interessenten mit seinem Wesen, seiner Durchführung und den dafür geltenden gesetzlichen Bestimmungen vertraut zu machen, zuleich aber auch als Prüfungsgrundlage und Gebrauchsanweisung bei Anwendung und Überwachung des Verfahrens zu dienen.

Nach kurzer Voranstellung einiger dem Flugblatt der Biologischen Reichsanstalt „Der Kornkäfer" entnommenen Angaben über Lebensweise und Schäden des Kornkäfers bespricht Verf. zunächst Wesen und Bedeutung der Delicia-Kornkäferbegasung, fügt Fragen und Antworten über den notwendigen Wissenstoff bei, schildert dann im einzelnen unter Beigabe von Abbildungen die genaue Handhabung des Verfahrens und bringt auch verschiedene Formularmuster für die gesetzlich vorgeschriebene Buchführung. Zum Schluß werden die Delicia-Durchgasungsbeutel und ihre Unterbringung im Getreide auf Schüttböden und in Kähnen bildlich dargestellt.

Saling.

Schimitschek, Erwin: Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten forstlich schädlichen Käfer, 67 Seiten, 121 Textabb. 2 Tafeln, gr. 8°. Verlag Julius Springer, Wien 1937. Preis broschiert 4.80 RM.

Der vorliegende Bestimmungsschlüssel will dem, der im Forstfach tätig ist, ein leicht zu handhabendes Mittel sein, die wichtigeren als Forstschädlinge auftretenden Käfer schnell und sicher zu bestimmen. In schwierigeren Fällen ist der Text durch einfache klare Strichzeichnungen ergänzt. Bei jeder Art ist die Fraßpflanze angeführt, und bei vielen ist auch das Fraßbild kurz beschrieben. Am Schluß des Büchleins werden nach einem Verzeichnis der wissenschaftlichen und der deutschen Art- und Gattungsnamen auf 2 Tafeln einige typische Vertreter verschiedener Familien nach Photographien wiedergegeben. Es darf gesagt werden, daß der vom Verfasser bei der Ausarbeitung des Buches beabsichtigte Zweck in vollem Umfange erreicht ist.

H. Kemper.

Gesetze und Rechtsprechung

Richtlinien für die Einstellung und Beschäftigung der Gesundheitsaufseher bei den Gesundheitsämtern nebst Muster eines Dienstvertrages.

RdErl. d. RuPrMdI. v. 1. 7. 1937 — IV A 17 717/37/1000 e*).
Aus: RMBliV. 1937 Nr. 27, S. 1091.

Für die Einstellung und Beschäftigung der Gesundheitsaufseher bei den Gesundheitsämtern sind die nachstehenden Richtlinien zu beachten.

1 Ein Gesundheitsaufseher soll in der Regel nur eingestellt werden, wenn er als Desinfektor an einer staatlich anerkannten Desinfektorenschule und im Sanitätsdienst ausgebildet ist. Wegen der Verwendung von Sanitätsbeamten der Polizei als Gesundheitsaufseher bei den Gesundheitsämtern verweise ich auf den RdErl. v. 27. 3. 1935 — L/ZS 1 Nr. 2b (4 II)/35 (MBliV. S. 516). Es ist ferner erwünscht, daß der Bewerber in der Bekämpfung der Wohnungsschädlinge erfahren, insbesondere auch in der Anwendung von Blausäure und T-Gas ausgebildet ist. Auch ist es zweckdienlich, daß er die Berechtigung zum Führen eines Kraftwagens besitzt.

2. Der dem Gesundheitsaufseher zuzuteilende Aufgabenkreis richtet sich nach seiner Vorbildung, seiner Eignung und nach den örtlichen Verhältnissen. Ein Dienstvertrag ist abzuschließen, für den nachstehend ein Muster angegeben ist, das in jedem Falle zugrunde zu legen ist, jedoch nach den jeweiligen Verhältnissen und Bedürfnissen des Einzelfalles ergänzt und abgeändert werden kann. Der Dienstvertrag bedarf bei den staatl. Gesundheitsämtern nach Abschluß durch den Amtsarzt der Genehmigung der Aufsichtsbehörde; bei den kommunalen Gesundheitsämtern ist er von dem Leiter des Kreises nach Anhörung des Amtsarztes abzuschließen.

3. Als Tätigkeitsgebiete kommen für den Gesundheitsaufseher insbesondere in Betracht:

(1) Mitwirkung auf dem Gebiet der Gesundheitspolizei:

a) bei den gesundheitspolizeilichen Ermittlungen und Feststellungen, z. B. Entnahme von Stuhl- und Urinproben, von Lebensmittel- und sonstigen Proben für Untersuchungszwecke, bei der Feststellung von Infektionskrankheiten, Ermittlungen übertragbarer Krankheiten, Vorsorge für die Bereitstellung von Versandgefäßen für bakteriologische Untersuchungen;

b) bei der Vorbereitung der ärztlichen Maßnahmen zur Verhütung einer gesundheitlichen Gefahr, insbesondere bei der Bekämpfung übertragbarer Krankheiten, z. B. Kontrolle der Dauerausscheider, Kontrolle der Durchführung der Bestimmungen über die Maßnahmen bei Leichen an Infektionskrankheiten Verstorbener, Wohnungskontrolle bei Tuberkulösen, Sicherung der rechtzeitigen Vornahme der Schlußdesinfektion;

c) bei örtlichen Besichtigungen und Überwachungen, z. B. Besichtigung von Herbergen, Obdachlosenasylen, Wassergewinnungs- und Abwässerbeseitigungsanlagen (einschl. der Entnahme notwendiger Proben), Abfall-, Schuttablade-, Dungplätzen und Abortanlagen sowie Hafenaufsicht.

(2) Bei der Bekämpfung übertragbarer Krankheiten fällt dem Gesundheitsaufseher die Überwachung der laufenden Desinfektion am Krankenbett zu, jedoch mit der Einschränkung, daß er diese Aufgaben nur übernehmen soll, soweit nicht hierfür vorgebildete Krankenpflegerinnen und Gemeindeschwestern zur Verfügung stehen, bei Tuberkulösen, soweit nicht schon die Überwachung von Gesundheitspflegerinnen im Rahmen der nachgehenden Fürsorge durchgeführt wird. Die Schlußdesinfektion hat der Gesundheitsaufseher durchzuführen, wenn ein Auftrag der Gesundheitspolizei-Behörde vorliegt oder eine solche Desinfektion zur Verhütung der Weiterverbreitung der Tuberkulose gem. § 61 der Dritten Durchf.-VO. zum Gesetz zur Vereinheitlichung des Gesundheitswesens[1]) erforderlich ist. Hinsichtlich der Zusammenarbeit der Gesundheitsaufseher mit den Ortspolizei-Behörden und der Gebühren

*) Sonderabdrucke dieses RdErl. nebst Anlage können bei umgehender Bestellung von Carl Heymanns Verlag, Berlin W 8, Mauerstr. 44, bezogen werden. Sammelbestellung erwünscht.

bei Desinfektionen, die auf Grund des Reichsgesetzes, betr. die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten v. 30. 6. 1900 (RGBl. I S. 306), und des Preuß. Gesetzes über die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten, v. 28. 8. 1905 (GS. S. 373; 1934 S. 382), sowie zur Verhütung der Weiterverbreitung der Tuberkulose gem. § 61 der Dritten Durchf.-VO. zum Gesetz über die Vereinheitlichung des Gesundheitswesens[1]) statfinden, verweise ich auf Ziff. 5 Abs. 2 des RdErl. v. 25. 7. 1935 — IV f 3175/1000 b (MBliV. S. 969) und auf den RdErl. v. 20. 4. 1936 — IV C 5630/36 (MBliV. S. 573). Soweit im Kreise sonst Desinfektoren und Schädlingsbekämpfer tätig sind, hat er sie nach Anweisung des Amtsarztes zu beaufsichtigen. Die Schädlingsbekämpfung in Wohn- und Aufenthaltsräumen hat er selbst vorzunehmen oder zu beaufsichtigen, falls ein Antrag einer Gemeinde (Gemeindeverbandes) vorliegt oder das Gesundheitsamt bei der planmäßigen Schädlingsbekämpfung (Ratten, Mäuse u. dgl.) mitwirkt. Sofern hierbei hochgiftige Stoffe zur Anwendung gelangen, darf er dazu jedoch nur verwendet werden, soweit er die notwendigen Vorbedingungen erfüllt und die entsprechende Ausbildung erhalten hat (vgl. § 3 Abs. 1 u. 2 der VO. zur Ausführung der VO. über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 25. 3. 1931, RGBl. I S. 83, § 3 Ziff. 1 der VO. über den Gebrauch von Aethylenoxyd zur Schädlingsbekämpfung v. 26. 2. 1932, RGBl. I S. 97). Bei der Bekämpfung von Pflanzenschädlingen soll er im allgemeinen nicht beteiligt werden.

(3) Zu der Leichenschau und bei Leichenöffnungen, bei denen Ärzte des Gesundheitsamtes tätig sind, kann der Gesundheitsaufseher herangezogen werden, soweit nicht der jeweilige Auftraggeber die hierfür erforderliche Hilfskraft stellt.

(4) Im Luftschutzsanitätsdienst (vgl. § 68 der Dritten Durchf.-VO. zum Gesetz zur Vereinheitlichung des Gesundheitswesens[1]) und die vorläufige Ortsanweisung für den Luftschutzsanitätsdienst, Ausgabe 1936)[2]) kann der Gesundheitsaufseher verwendet werden, weil er durch seine Ausbildung für einen Teil dieser Aufgaben besonders befähigt ist. Er ist je nach den örtlichen Verhältnissen dem leitenden Luftschutzarzt gegebenenfalls zur Verfügung zu stellen.

(5) In der gesundheitlichen Für- und Vorsorge hat der Gesundheitsaufseher nur mitzuarbeiten, soweit es der Amtsarzt anordnet, z. B. dann, wenn der Einsatz einer männlichen Kraft dabei erwünscht und zweckmäßig ist. Eine solche Mitarbeit wird vor allem bei der Bekämpfung der Alkohol- und Rauschmittelsucht sowie der Geschlechtskrankheiten, ferner bei der Außenfürsorge für Geisteskranke in Frage kommen.

(6) Zum Bürodienst ist der Gesundheitsaufseher je nach der Besetzung des Gesundheitsamtes mit anderen Hilfskräften und nach seiner persönlichen Eignung heranzuziehen; es können ihm schriftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Seuchenbekämpfung, wie Listenführung, Vorbereitung der Wochenmeldungen und Seuchenstatistik sowie der Schriftverkehr mit dem Med.-Untersuchungsamt übertragen werden.

(7) Wenn der Gesundheitsaufseher den Kraftwagenführerschein besitzt, kann er bei Dienstgeschäften des Gesundheitsamtes als Kraftwagenführer verwendet werden, jedoch nur auf Grund besonderer Anordnung des Amtsarztes.

Zusatz für die Landesregierungen und den Reichskommissar für das Saarland: Ich ersuche um weitere Veranlassung für den dortigen Geschäftsbereich.

An die Landesregierungen, den Reichskommissar für das Saarland, die Reg.-Präs. (Kreishauptleute), die vorgesetzten Dienstbehörden der kommunalen Gesundheitsämter, die staatlichen und kommunalen Gesundheitsämter.

Muster.

Dienstvertrag.

Zwischen dem Preußischen Staat, vertreten durch den Regierungspräsidenten in . . ., dieser vertreten durch den Leiter des staatlichen Gesundheitsamtes in . . ., und Herrn . . . wird folgender Dienstvertrag abgeschlossen:

§ 1.

Herr . . . wird ab . . . auf unbestimmte Zeit nach Maßgabe des Preußischen Angestelltentarifvertrages (PAT.) unter Einreihung in die Vergütungsgruppe . . . als Gesundheitsaufseher bei dem Staatlichen Gesundheitsamt in . . . im Angestelltenverhältnis eingestellt.

---

[1]) Vgl. RMBl. 1935, S. 327.
[2]) Nicht veröffentl.

Künftige Änderungen des PAT. oder einer an seine Stelle tretenden Tarif- oder Dienstordnung gelten ohne weiteres auch für das vorstehend bezeichnete Vertragsverhältnis.

Der Angestellte wird nach Maßgabe des Abkommens v. 32. 2. 1932 (PrBesBl. S. 81), betreffend die zusätzliche Alters- und Hinterbliebenenversorgung für Angestellte, und der Änderung dieses Abkommens bei der Reichsversicherungsanstalt für Angestellte überversichert.

§ 2.

(1) Der Angestellte ist dem Amtsarzt und Leiter des Gesundheitsamtes unterstellt und hat die ihm übertragenen Arbeiten unter der Leitung und nach näherer Anweisung des Amtsarztes auszuführen. Er ist nicht berechtigt, Dienstgeschäfte selbständig zu übernehmen oder zu vollziehen.

(2) Zu den Dienstpflichten des Angestellten gehört neben seinen eigentlichen Aufgaben für das Gesundheitsamt auch die Ausführung von Desinfektionen für die Gesundheitspolizeibehörden innerhalb des Bezirks des Gesundheitsamtes sowie die Hilfeleistung bei der Leichenschau und bei Leichenöffnungen, sofern bei diesen Ärzte des Gesundheitsamtes tätig sind und die Teilnahme eines Angestellten sich als erforderlich erweist. Ein für diese Hilfeleistung bei einer Leichenschau oder einer Leichenöffnung von dem Auftraggeber gezahltes Entgelt steht dem Angestellten zu.

(3) Der Angestellte verpflichtet sich, auf Anordnung des Amtsarztes sich in der Schädlingsbekämpfung ausbilden zu lassen und nach Anordnung des Amtsarztes bei dieser mitzuwirken.

§ 3.

Die von dem Angestellten bei der Ausübung seiner dienstlichen Tätigkeit benötigten Geräte und Desinfektionsmittel werden ihm zur Verfügung gestellt.

§ 4.

Der Angestellte ist verpflichtet, über alle Angelegenheiten, die ihm in seiner Tätigkeit bei dem Gesundheitsamt bekannt werden, Verschwiegenheit zu beobachten.

§ 5.

Abänderungen oder Nachträge zu diesem Vertrage bedürfen zu ihrer Gültigkeit der schriftlichen Form.

. . ., den . . . 19 . . .

Patentschau

Deutsche Patente

Stülpdeckel für Fraßgiftbehälter. Kl. 45 k. Gr. 9. Nr. 648 419. Patentiert vom 25. August 1935 ab. Ausgegeben am 30. Juli 1937. Paul Rodax, Dresden.

Auf dem Boden eines mit einem Stülpdeckel versehenen Fraßgiftbehälters befindet sich eine Filzplatte, die jederzeit von außen her durch einen Trichter mit flüssigem Köder befeuchtet werden kann. Im Gegensatz zu früheren ähnlichen Einrichtungen, bei denen die Filzplatten bald austrockneten und das Nachtränken sehr umständlich war, hat die vorliegende Erfindung den Vorteil, daß der Raum, in dem sich der Köder befindet, jederzeit feucht gehalten werden kann, ohne daß die Lage des Köders verändert zu werden braucht. — Patentanspruch: Stülpdeckel für Fraßgiftbehälter, gekennzeichnet durch eine in den Deckel eingelegte und auf seinem Boden aufsitzende Filzplatte und einen im Deckelboden vorgesehenen äußeren Trichter, welcher die Tränkung der Filzplatte mit flüssigem Köder von außen ermöglicht.

Zusammenlegbarer Fliegenfängerklebkörper. Kl. 45 k. Gr. 2. Nr. 648 561. Patentiert vom 16. Januar 1934 ab. Ausgegeben am 3. August 1937. Hermann Krems, Stuttgart.

Die schon bekannten Fliegenfänger aus einem zusammenlegbaren Klebkörper, der aus einem Blatt Papier besteht und zwei sich im Winkel von 45^0 überschneidende Faltenkreuze aufweist, haben verschiedene Nachteile: erstens befindet sich nach Auseinanderfaltung des Fliegenfängers die Klebefläche oben, wodurch keine ausreichende Fangwirkung gewährleistet wird, da sich die Fliegen bekanntlich gern unten an eine Fläche setzen; zweitens sind derartige Fänger oft mit Eckteilen ver-

sehen, die zur Benutzung umgelegt und durch eine Aufhängeschnur miteinander verbunden werden, so daß sie einen Hohlkörper bilden; auch diese Fänger sind für den Anflug der Insekten unzweckmäßig und außerdem, wenn sie aus Kreppapier o. dgl. hergestellt sind, schwer in der gewünschten Form zu halten. — Patentansprüche: 1. Zusammenlegbarer Fliegenfängerklebkörper, der aus einem Blatt Papier gebildet ist und zwei im Winkel von 45° sich kreuzende Faltkantkreuze aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Blatt, das unten mit Leim bestrichen ist, zu einem nach oben offenen, sternförmigen Körper zusammengefaltet ist, wobei die nach innen springenden Faltkanten durch sich in einem Aufhänger vereinigende Aufhängeschnüre zusammengeschlossen sind. 2. Fliegenfängerklebkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufhängeschnüre durch eine gemeinsame frei bewegliche Hülse laufen.

Klemmzangenfalle für Mäuse und Ratten. Kl. 45 k. Gr. 8. Nr. 648 734. Patentiert vom 16. November 1934 ab. Ausgegeben 7. August 1937. Johann Nolte, Gelsenkirchen-Horst u. Hugo Bungenberg, Wattenscheid.

Bei den bekannten derartigen Fallen, die wie die vorliegende Erfindung — zwei unter Federwirkung stehende Greifschenkel und zwei zangenartig mit diesen verbundene Klemmschenkel aufweisen, befindet sich die stegförmige Köderhalterplatte beim Festmachen des Köders innerhalb des Fangraums. Obwohl nun die während des Fangens des Tieres von diesem berührten und womöglich beschmutzten Teile beim Herausnehmen der eingefangenen Tiere nicht unbedingt angefaßt zu werden brauchen, läßt es sich doch schwer vermeiden, mit diesen Teilen beim Festmachen des Köders bzw. beim Aufstellen der Falle in Berührung zu kommen. Dieser Nachteil soll durch die vorliegende Erfindung beseitigt werden. — Patentanspruch: Klemmzangenfalle für Mäuse und Ratten mit unter Federwirkung stehenden Greif- und Klemmschenkeln, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem einen Klemmschenkel gelenkig verbundene Köderhalterplatte mit ihrem freien Ende in einer Aussparung des andern Klemmschenkels frei beweglich sitzt, und daß ein die Greifschenkel zusammenhaltender federnder Sperrhebel mit seinem Ende von oben in einen Querschlitz des Plattenendes greift, wobei die Teile durch entsprechende Höhenbemessung der Aussparung so einstellbar sind, daß bei Druck auf die Köderplatte der Sperrhebel frei wird.

Untersatz für Möbelfüße zum Fernhalten von kriechenden Insekten. Kl. 45 k. Gr. 5. Nr. 649 427. Patentiert vom 12. Dezember 1933 ab. Ausgegeben am 23. August 1937. Richard Leinberger, Frankfurt a. M.

Bekanntermaßen schützt man Möbel u. ä. Gegenstände vor dem Zutritt von kriechenden Insekten, wie Ameisen, Küchenschaben, Wanzen u. a. dadurch, daß man Untersätze unter die Füße der Möbel stellt, deren Mittelteil von ringförmigen Rinnen zur Aufnahme von Flüssigkeiten oder klebrigen Massen zum Fernhalten der Schädlinge umgeben ist. Diese meist mehrteiligen Untersätze haben den Nachteil, daß ihre Herstellung mit den oben genannten Rinnen für den praktischen Gebrauch meist zu teuer ist, und daß ferner die Verwendung von Flüssigkeiten in solchen Untersätzen einmal wegen der Gefahr des Verschüttens und Verunreinigens des Fußbodens und von Kleidungsstücken und auch wegen der zu großen Verdunstung wenig zweckmäßig ist. Vorliegendes Patent behebt nun oben genannte Nachteile durch das Anbringen der Klebemasse an der Unterfläche des Randes der Untersätze. — Patentanspruch: Teller- oder schüsselförmiger Untersatz für Möbelfüße zum Fernhalten von kriechenden Insekten, dadurch gekennzeichnet, daß er aus Papier o. dgl. besteht und auf der Unterfläche seines Randes einen klebrigen Aufstrich aufweist.

Vorrichtung zur Schädlingsbekämpfung für Staubsauger, Haartrockner und gleichartige Drucklufterzeuger. (Zusatz zum Patent 550 656). Kl. 45 k. Gr. 4. Nr. 649 598. Patentiert vom 14. Mai 1929 ab. Ausgegeben am 27. August 1937. Elektrolux Akt.-Ges., Berlin-Tempelhof.

Die im ersten Patent beschriebene Vorrichtung aus Luftwirbel erzeugenden Einbauten zur Erzeugung einer Wirbelbewegung der durch die zu vernebelnden oder zu verdampfenden pulverförmigen Mittel hindurchgehenden Luft wird wesentlich verbessert: dadurch daß die genannten Einrichtungen mit Wirbeleinbauten mit Leitschaufeln versehen werden, soll ein noch intensiveres Verteilen der angewandten Mittel erreicht werden. — Patentansprüche: 1. Vorrichtung zur Schädlingsbekämpfung für Staubsauger, Haartrockner und gleichartige Drucklufterzeuger, die insektizide, desinfizierende und duftende, pulverförmige Mittel vernebeln oder verdampfen, bestehend aus am Lufteintritt des Behälters zur Aufnahme des pulver-

förmigen Mittels angeordneten, Luftwirbel erzeugenden Einbauten nach Patent 550 656, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirbeleinbauten mit Leitschaufeln versehen sind, die der einströmenden Luft eine kreisende Bewegung erteilen. 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirbeleinbauten einen vorn offenen Kapseleinsatz bilden, in dessen gewölbter Seitenwand die durch Einschnitte und Durchpressungen gebildeten Luftauslässe vorgesehen sind. 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kapseleinsatz ein von seinem Rand ausgehender, nach innen gerichteter Trichter angeordnet ist.

Deutsche Patentanmeldungen

Verfahren zur Wühlmausbekämpfung. D. Anm. L. 88 424 (Kl. 45 l 3/06) vom 12. 7. 35, ausgelegt 17. 6. 37. B. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß Dichloräthylen allein oder in Mischung mit höher siedenden Chlorkohlenwasserstoffen oder anderen geeigneten Bekämpfungsmitteln und bzw. oder zweckmäßig aufsaugfähigen Trägerstoffen in die Baue der Wühlmäuse eingeführt wird.

Das Dichlorthylen kann in vergaster oder flüssiger Form dem Boden einverleibt werden. In letzterem Falle kann das Mittel auch aufgesaugt von Trägerstoffen, z. B. Kieselgur, Bolus, poröse Kohle oder Cellulose, in dickflüssiger oder pastenartiger Form angewandt werden. Man kann auch das erfindungsgemäße Mittel mit anderen Schädlingsbekämpfungsmitteln, z. B. gasförmigen Giftstoffen, wie Blausäure, und Fraßgiften, wie Zinkphosphid- oder Arsenköder, gleichzeitig anwenden.

Im einfachsten Ausführungsfalle gießt man durch einen etwa 3 cm geöffneten, befahrenen Wühlmausbau 100 ccm Dichloräthylen und verschließt dann den Gang wieder, ohne die Röhre zu zerstören. Am anderen Tage kann man, da der genannte Stoff zugleich als Lockgas wirkt, die getötete Wühlmaus, manchmal sogar mehrere, meist unmittelbar an der einen behandelten Stelle oder in deren nächster Nähe auffinden.

Kornkäferbekämpfung. D. Anm. I 53 825 (Kl. 45 l 3/01) vom 7. 2. 35, ausgelegt 24. 6. 37. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Insektenbekämpfung.

Verwendung halogenhaltiger Ketale (Ketonacetale) zur Insektenbekämpfung.

4 Beispiele:

3 g 1.3-Dichloracetondimethylketal werden in 100 kg von Kornkäfern stark befallenes Getreide gemischt. Nach kurzer Zeit sind sämtliche Käfer abgestorben.

Die gleiche Verbindung, zu 5 % in Petroleum gelöst, ist ein wirksames Fliegenspritzmittel.

Das durch Verschmelzen gleicher Teile Dichloracetondimethylketal und p-Dichlorbenzol und Zerkleinern der erkalteten Masse erhältliche Gemisch ist ein gut wirksames Mittel zur Vertilgung von Kleidermotten.

Verwendet man an Stelle der im Beispiel 1 angewandten Verbindung die gleiche Menge Monochloracetondimethylketal (Kp. 134—136°), so werden ebenfalls in kurzer Zeit alle Schädlinge abgetötet.

15 l Monochloracetondimethylketal werden in einem Getreidesilo, der 50 t von Kornkäfern stark befallenen Weizen enthält, mittels einer Vergasungsapparatur verdampft. In kurzer Zeit sind alle Kornkäfer abgetötet.

Vgl. F. P. 814 435 (D. Priorr. 7. 12. 35 u. 19. 8. 36).

Verfahren zur Herstellung eines Pulvers zum Fangen von Schaben. D. Anm. F. 78 565 (Kl. 45 l 3/01) vom 13. 12. 34, ausgelegt 29. 7. 37. Walter Frowein, Wuppertal-Elberfeld.

Ein Verfahren für den Schabenfang in Behältern mit glatten aufsteigenden Wänden (z. B. in Schabenfalle „808"), dadurch gekennzeichnet, daß wasserbindende mineralische Stoffe, wie Gips oder Zement, mit wasserlöslichen Klebstoffen, wie Dextrin, unter darauffolgendem Zusatz von Talkum und Köderstoffen vermischt, angefeuchtet und nach dem Trocknen bis zu einer Feinheit vermahlen werden, daß der wesentlichste Anteil durch ein Sieb von 4000 Maschen auf 1 qcm fällt.

Cantharidin zur Insektenbekämpfung. D. Anm. Sch. 104 379 (Kl. 45 l 3/01) v. 2. 6. 34, ausgelegt 24. 6. 37. Schering-Kahlbaum A.-G., Berlin.

Verwendung des Cantharidins, der dieses enthaltenden Drogen oder deren Extrakte in Mischung mit Füll- oder Verdünnungsmitteln und gegebenenfalls mit anderen Insekticiden oder Fungiciden zur Insektenbekämpfung

Kleinere Mitteilungen

Mittel gegen Verbrennungen.

Ein in Amerika viel gebräuchliches Mittel gegen Verbrennungen besteht, nach Bericht der Chem.-Ztg. 1937 (61), 251, aus einer Lösung, die man aus 4—6 Teelöffeln Tannin auf 1 Glas Wasser herstellt. Man legt Tücher auf die Brandstellen und tränkt diese unausgesetzt mit obiger Lösung, bis die verbrannte Haut sattbraun aussieht und der Schmerz vergeht. Durch diese Behandlung soll die bei Verbrennungen so gefährliche Giftbildung in der Haut unterbunden werden.

Tödliche Vergiftung durch Schwefelkohlenstoff.

L. Deroto-Mailand berichtet (laut Zeitschrift für Gewerbehygiene und Unfallverhütung Band 42, Seite 141): Schwefelkohlenstoff, der in der chemischen Industrie als Lösungsmittel ausgedehnte Verwendung findet, ist ein starkes Nervengift. Bei einem Schwefelkohlenstoffdämpfen ausgesetzten Arbeiter — es waren etwa 2 Liter verdunstet — traten die Erscheinungen der Bronzekrankheit (Addisonschen Krankheit) auf, einer Entzündung der Nebennieren, bei der gleichzeitig eine graubraune Verfärbung der Haut zustande kommt. Die Arbeitsfähigkeit nahm allmählich stark ab, und der Tod erfolgte nach 32 Monaten. Saling.

Selbstmord mit Dichlordiäthylsulfid (Lost).

In Debrezin hat sich, laut Bericht des „Frankfurter General-Anzeigers" vom 3. August 1937 S. 3, kürzlich ein noch nicht dagewesener Selbstmord ereignet. Ein Unterbeamter der Debreziner Universitätsklinik beging Selbstmord mit dem aus dem Weltkrieg bekannten gefährlichen Senfgas.

Über diesen eigentümlichen Fall wurde in einer Sitzung des Debreziner Ärztevereins berichtet. Danach hatte der Selbstmörder fünf Kubikzentimeter der unvergasten Flüssigkeit getrunken. Acht Minuten nach Einnahme dieser ungeheuerlichen Menge zeigten sich die ersten Folgeerscheinungen. Der Erkrankte wurde von Krämpfen befallen und begann zu erbrechen. Die Haut des Lebensmüden nahm eine graue Farbe an, und die Herztätigkeit verschlechterte sich in zunehmendem Maße. Vergeblich wurden ihm herzstärkende Arzneien eingegeben und ihm eine Kochsalzlösung eingespritzt. Alle Gegenmittel erwiesen sich als nutzlos. Die Atemtätigkeit wurde immer schwächer und setzte schließlich aus. Der Tod trat fünf Stunden nach Einnahme des Giftes ein. Bei der Obduzierung wurde festgestellt, daß das Blut eingedickt und lackartig geworden war.

Verhütung von Krankheitsübertragungen in Flugzeugen.

Obwohl nur bei 7 von 69 Flugzeugen, die den Verkehr zwischen Nord- und Südamerika vermitteln, zwar Moskitos, aber keine Gelbfiebermücken gefunden wurden, hat die Pan American Airways Inc. Maßnahmen zur Verhütung der Einschleppung des Gelbfiebers getroffen: das Flugpersonal soll sofort geimpft, den Fahrgastlisten müssen Karten angehängt werden, aus denen hervorgeht, wo sich der Passagier während der letzten sechs Tage vor dem Abflug nach den Vereinigten Staaten aufgehalten hat . (Publ. Health Rep. 1937 (52) 21, 671—672.) D.

Bekämpfung von Speicherschädlingen mit Chlorpikrin und Schwefelwasserstoff.

P. Rumjantzew (Sowjet-Müllerei und -Bäckerei II, 1936, Russisch. — Ztschr. f. d. ges. Getreide-, Mühlen- u. Bäckereiwesen 1937, 24. Jg., Nr. 6, S. 158) stellt die minimal tödlichen Dosen von Chlorpikrin und Schwefelwasserstoff bei zahlreichen Mehl- und Graupenschädlingen fest. Bei der Prüfung der Geschwindigkeit und Tiefe der Durchdringung der Gase in gelagertem Mehl und verschiedenen Graupenarten, sowie der Verflüchtigungsfähigkeit nach der Begasung ergab sich, daß Chlorpikrin bei Temperaturen von 15 bis 21° C. aus Reis, Buchweizen- und Hirsegraupen nach 9—16 Tagen, aus Grieß dagegen nach 25—30 Tagen gänzlich entschwunden war. W. Reichmuth, Berlin.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Th. Saling, Bln.-Charlottenburg, Witzlebenstr. 19; Fernruf 93 06 43. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. II. Vj. 37 = 1000. Gültige Preisliste Nr 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Delicia

Schädlings-Präparate wirken sicher!

Ernst Freyberg, Chemische Fabrik Delitia in Delitzsch. — Spezialunternehmen für Schädlingspräparate. — Seit 1817.

Wanzenbekämpfung
durch Schusters verbesserte
Schwefeltürme
Johannes Schuster, Dresden - A 1,
Schließfach 18

Denkt an den Vierjahresplan:
Kampf dem Verderb

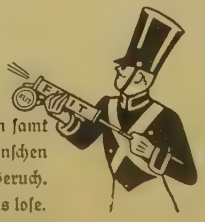
Ungeziefervernichtung

fachmännisch und gewissenhaft. Überprüfungen, Gutachten und Abonnement
Hermann Fricke gepr. zool. Desinfektor (Kammerjäger)
Charlottenburg, Eosanderstraße 1a und Maikowskistraße 66 — — **C 4 1050**

Raxon
TÖTET ALLE RATTEN
das garantiert wirksame
Rattenvertilgungsmittel,
Meerzwiebel-Präparat, ist unschädlich für Menschen und Haustiere. Glänzend begutachtet. Für Rattentage zugelassen
Hersteller: Chem. Fabrik FR. KAISER G. m. b. H. Waiblingen-Stuttgart 4

FLIT

Flit Fliegen, Mücken, Motten, Wanzen samt Brut. Anwendung mittels Flit-Handzerstäuber. Für Menschen und Haustiere unschädlich. Fleckt nicht! Angenehmer Geruch. Erhältlich in Drogerien. Nur in Originalpackg., niemals lose.



XYLAMON die wissenschaftlich allseitig anerkannten Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel gegen

Hausbock, Holzwurm, Hausschwamm, Fäulnis und Insekten liefern:

Consolidirte Alkaliwerke Westeregeln

Abteilung Hannover · Hannover 1, Königstr. 6 · Fernruf 5 15 25

A. Kühn und K. Henke

Genetische und entwicklungs-physiologische Untersuchungen an der Mehlmotte Ephestia Kühniella Z. I-XIV

Das Heft umfaßt 14 Aufsätze, die der Verknüpfung kreuzungsanalytischer und entwicklungsphysiologischer Fragestellungen und Tatsachen dienen sollen. Im 1. und 8. Aufsatz werden die der Experimentalanalyse zugrundeliegenden Merkmale, im 2. die auf Färbung, Zeichnung und Schuppengröße ausgelesenen reinen Stämme behandelt. In dem 2., 3., 5. und 11. Teil werden die Zuchtbedingungen und die Abhängigkeit der Entwicklungsgeschwindigkeit und der Vitalität von äußeren Einflüssen und von Erbanlagen geschildert. Das 7. Stück gibt die Analyse des Erbgangs eines „pathologischen" Merkmals, des Schuppenausfalls. Der 10. Teil beschreibt zwei die Augenfarbe beeinflussende Erbanlagen, deren weitere Untersuchung durch dabei entdeckte hormonale Anlagenwirkungen bedeutsam geworden ist. Im 6., 9., 12. und 13. Aufsatz werden in Kreuzungen je zweier reiner Stämme die unabhängig voneinander vererbbaren Merkmale untersucht. Am Schluß werden die theoretischen Schlüsse aus den vorangehenden Aufsätzen gezogen und eine Übersicht über die bisher bei dem Versuchstier im ganzen untersuchten Erbanlagen gegeben. — 1936, RM. 4,—.

Heft 1: Kühn und Henke, Genetische und entwicklungsphysiologische Untersuchungen an der Mehlmotte, Ephestia Kühniella I—VII. 1929. RM. 17,—

Heft 2: Kühn u. Henke, Untersuch. a. d. Mehlmotte VIII—XII. 1932. 15,—

WEIDMANNSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG, BERLIN

Am 4. November 1937 Nocht 80 Jahre!

Von Prof. Dr. **E. Martini**, Hamburg

In Olpp's „Hervorragende Tropenärzte" wird unter manchem Namen eine erheblich größere Reihe von Veröffentlichungen aufgeführt als bei Nocht. Aber gerade Äußerungen wie: „Sie müssen bald ein Buch schreiben, damit Sie Professor werden können", oder „Der junge Mann kommt nicht in Betracht, er hat ja drei Jahre lang nichts veröffentlicht" war einst sicher nicht Zeichen jugendfrischer Kultur. Jedem fallen leicht unübertroffene Führer im Geistesleben der Menschheit ein, die nicht eine einzige Zeile geschrieben haben. Nicht die Zahl noch das Gesamtgewicht der „Publikationen" machen die Bedeutung eines Mannes für die Wissenschaft, sondern das Maß der Förderung, die sie auf den verschiedensten Wegen durch ihn erfährt, und in dieser Hinsicht steht Nocht unter unseren Ersten. Denn heute blicken wir mit dem 80jährigen auf ein Leben voll Leistungen zurück, ohne die sich die deutsche Tropenmedizin nicht vorstellen ließe, von denen seine zahlreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen aber nur der kleinere Teil sind.

Die große Wohltäterin der Völker, die Not, pflegt auch rechte Männer an die rechte Stelle zu bringen. Die Cholera-Epidemie in Hamburg 1892 hatte bitter ernst Einsatz vieler und bester Kräfte gefordert. Da war auch Marinestabsarzt Dr. Nocht aus Landshut in Schlesien, damals 34 Jahre, nach Hamburg gekommen. Der Kampf um die Sicherung und Sanierung für Deutschlands größten Seehafen bot Gelegenheit, ganz Besonderes zu leisten, und trug ihm das Vertrauen des Senats und die Betrauung mit der neuen Stellung des Hafenarztes (1893) ein. Wer weiß, ob ohne die Not von 1892 die deutsche Tropenmedizin rechtzeitig die tragende Persönlichkeit gefunden hätte. Denn auf der hafenärztlichen Stellung baute Nocht auf, und die ernsteste praktische Verantwortlichkeit, welche über seinem Eingang in das größere Arbeitsfeld stand, gab auch weiter seinem Schaffen den Grundton.

Nochts Berliner Dissertation „Über die Erfolge der Nervendehnung" 1882 und die ersten Arbeiten aus der Zeit seiner Kommandierung ans Hygienische Institut dort (1887—1890) unter Robert Koch sind vielseitig, heben sich in ihrer Zielsetzung aber nicht aus dem Rahmen des üblichen Wissenschaftsbetriebes heraus. Dann aber mit 1892 tritt das Kennzeichnende seiner schriftstellerischen Tätigkeit hervor. Er schreibt und forscht nie, um zu veröffentlichen. Entweder entspringen die Schriften der Notwendigkeit, bestimmte Kreise praktisch zu schulen, zu lehren, aufzuklären, einen unumgänglichen Bericht zu erstatten, oder dem Bedürfnis von Herausgebern von Zeitschriften und Handbüchern bzw. der Veranstalter von Kongressen und Kursen, auf seinem Gebiete d e n deutschen Fachmann zu Worte kommen zu lassen, oder sie gehen durch Untersuchungen und Versuche Lücken wissenschaftlicher Kenntnis und Technik an, deren Ausfüllung ein dringendes Gebot der Praxis war.

Hierher gehören zunächst die zahlreichen Veröffentlichungen über Hafen- und Schiffshygiene, Studien und Zusammenfassungen, die,

z. T. mit Sannemann zusammen, parallel mit Formung des Hafensanitätsdienstes einen Wissenschaftszweig der Hafen- und Schiffshygiene aufbauen, der Nocht klar in seinen Besonderheiten vor Augen stand. Ein Teil dieser Studien wandte sich besonders der Pestverhütung zu und führte zu den noch heute im Hamburger Hafen verwandten, mit Giemsa zusammen erarbeiteten eleganten Entrattungsverfahren für Schiffe mit Kohlenoxyd, während die Studien über Skorbut und Beri-Beri, über die Nocht seit 1899 wiederholt Originale und Sammelaufsätze gebracht hat, eine Zeitlang von Dr. Schaumann weitergepflegt wurden. Nochts Untersuchungen über eine praktische Färbung von Malariaparasiten sind von Giemsa in der Giemsa-Färbung zur Vollendung und einer noch heute unübertroffenen Technik entwickelt. Seine Arbeiten über Therapie der Malaria bringen den großen Fortschritt der Heilung mit kleinen Chinindosen. Über Trypanosomen hat er zuerst mit M. Mayer veröffentlicht, der dann dies Gebiet übernahm. Unter seiner Leitung ist am Tropeninstitut die erste Schlafkrankheitsbehandlung mit Germanin durchgeführt, ist das Yatren gegen Amoeben studiert und sind endscheidende Erfahrungen über die Plasmochinwirkung bei Malaria gewonnen. Letzteres vor allem in Zusammenarbeit mit Mühlens, der später führend in der klinischen Auswertung der großen Erfindungen unserer chemischen Industrie auf dem Gebiet der Tropenmedizin, vor allem der Malariatherapie, wurde.

Überall sehen wir Nocht Wege einschlagen, welche später Schüler und Mitarbeiter, wie Sannemann, Giemsa, Schaumann, Mayer, Werner, Mühlens u. a. selbständig erfolgreich weitergegangen sind.

Denn sehr bald stand Nocht im Mittelpunkt eines Kreises von Schülern und Mitarbeitern auf dem Boden seiner eigensten Schöpfung des Tropeninstituts. Schreibt er doch 1900: „Seit Antritt meiner 1893 neugeschaffenen Stellung ... war es mein Bestreben, die innerlich erkrankten und in die verschiedenen Krankenhäuser Hamburgs verstreuten Seeleute wieder in eine Anstalt zu sammeln und für das besondere Studium der Schiffs- und Tropenkrankheiten zu verwenden", und so fordert er bei einer Reorganisation des Polizeikrankenhauses (Hafenkrankenhauses), „daß man diese Gelegenheit dazu benutzen möge, das Seemannskrankenhaus den Seeleuten wieder zurückzugeben, den Hafenarzt mit seiner Leitung zu betrauen und dadurch das Haus der Förderung der Schiffs- und Tropenhygiene in größerem Umfange, als bisher möglich war, dienstbar zu machen". Damit sollte zugleich die in Hamburg als dringlich empfundene Aufgabe, die Schiffsärzte für ihren Beruf besser vorzubilden, wesentlich gefördert werden. „Der Heilung, der Forschung, der Lehre!", steht als unsichtbare Widmung über diesem Plan.

Nochts weitsichtige Gedanken fanden bei dem maßgeblichen Medizinalrat Dr. Reincke Verständnis und unermüdliche Förderung, dann beim Hamburgischen Senat Billigung. Sie wurden leicht mit ähnlichen Gedanken der Reichskolonialverwaltung zusammengefügt. So kam es zur Gründung des Tropeninstituts, und 1901 konnte Nocht bereits der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte über die am

1. Januar 1901 erfolgte Geburt dieser Pflegestätte eines bisher in Deutschland heimatlosen Wissenschaftszweiges berichten. Ihm ist es zu danken, daß wir hier hinter niemand zurückblieben. Hatte die Tropenmedizin doch erst 1899 in England die ersten Institute erhalten. Vielleicht hat mancher Kollege im Inlande die Pflege der Tropenmedizin in unserer kolonienlosen Zeit für etwas gehalten, was eine Welthandelsstadt allein angeht. Daß die Lehre von unseren einheimischen Krankheiten aus der Gesamtwelt der menschlichen Pathologie nur einen kleinen Ausschnitt darstellt, der auf ein Hochkulturland gemäßigter Zonen entfällt, wird oft nicht beachtet. Wissenschaft ist Vergleich. So hat auch die einheimische Medizin vielerlei Befruchtung durch die Tropenmedizin erfahren. Wohlüberlegt zog Nocht in den Kursen des Tropeninstituts sogar einige Tierseuchen heran, und bezeichnend ist seine Antwort auf die Frage: „Ist es Ihnen recht, wenn wir dies zoologische Problem im Institut bearbeiten? Es hat ja eigentlich mit Medizin nichts zu tun", jeder ernsthafte Fortschritt der Biologie komme irgendwie auch einmal der Medizin zugute. Daß Nocht 1906 mit der gesamten Leitung des Hamburger Gesundheitswesens betraut wurde, sicherte dem von ihm gegründeten Institut dauerndes Verständnis und gesunde Entwicklung. So konnte Schaudinn dem Institut gewonnen und eine zoologische Abteilung geschaffen werden, die später Prowazek, dann Nöller, endlich Reichenow leiteten. 1907 entschied sich Fülleborn (seit 1901 am Institut) mehr und mehr für die Pflege der Helminthologie. Mayer spezialisierte sich vor allem auf bakterielle Tropenkrankheiten sowie Trypanosomen und Verwandte. Chemische Aufgaben bearbeitete weiter Giemsa mit seinen Schülern. Seit 1902 fand die Pathologische Anatomie der Tropenkrankheiten ihre Pflege und einen bedeutenden Vertreter in da Rocha Lima, die Spirochäten wurden Spezialgebiet von Mühlens, als letzte Zweigdisziplin hielt mit dem Verfasser die Medizinische Entomologie ihren Einzug in das Tropeninstitut, das nun fast selbst eine kleine Hochschule darstellte, seinem ursprünglichen kleinen Raum entwuchs und auf Nochts Antrag ein neues stolzes Heim am Hafen erhielt.

Mehr und mehr wurde das Tropeninstitut das Zentrum der deutschen tropenmedizinischen Wissenschaft. Bis zu Nochts Ausscheiden (1930), das man entgegen den allgemeinen Regeln bis zu seinem 73. Jahre hinausgeschoben hatte, haben unter zahlreichen deutschen Kolonial- und Marineärzten und ausländischen Kollegen Männer wie Otto, Rodenwaldt, Werner, Otto Fischer, V. Schilling, H. Zeiß, ihre tropenmedizinischen Grundlagen gewonnen. Zahllose Kranke haben Heilung gefunden, und wichtige Mittel wie das Germanin gegen Trypanosomen der Schlafkrankheit u. a., Jatren gegen Ruhramöben u. a., Plasmochin gegen Malaria, sind unter Nochts Leitung durch die Prüfung des Tropeninstituts gegangen und konnten dann von unserer Industrie mit gutem Gewissen auf ihren Siegesmarsch durch die Welt geschickt werden.

Gewiß hatte Nocht in Fülleborn einen Mitarbeiter von ungewöhnlicher didaktischer Begabung gefunden, der ihm in der Gestaltung der Lehrkurse viel Arbeit abgenommen und äußerst Wertvolles ge-

leistet hat, aber der Kern des Instituts blieb Nochts Persönlichkeit noch über seine Pensionierung hinaus. Er selbst hat das Institut durch die Schwierigkeiten der Novemberrevolution und der Inflationszeit gesteuert, die Vollendung des inneren Ausbaues konnte aber nicht mehr erreicht werden.

Erst nach Nochts Ausscheiden 1930 kam es auch hier zum Rücklauf. Abbau griff ein. Der Versuch, im Tropeninstitut der medizinischen Klimatologie, in deren Dienst der aussichtsreiche junge Kollege W. Borchardt auf dem Felde der Tropenmedizin gefallen ist, die unbedingt nötige Pflegestätte zu schaffen, ist später nicht erneuert worden, und Änderungen in der Krankenversorgung der Seeleute zerbrachen einen der Grundgedanken Nochts. Hatte er doch angestrebt, daß jeder möglicherweise tropenkranke Seemann durchs Tropeninstitut gehen solle, auf daß er nicht fern im Hinterlande unnötig an einem unerkannten Tropenleiden zugrunde gehe. Mehr als ein trauriger Todesfall ist die Folge dieses Rücklaufes zu einer Scheinfreiheit gewesen. Die Erhaltung des Instituts sowie das persönliche Ansehen Nochts haben vor allem dafür gesorgt, daß die deutsche Tropenmedizin sich selbst während der schlimmsten Zerrüttung des Vaterlandes nicht nur erhalten, sondern selbst in den Augen eines oft neidischen Auslandes hohes Ansehen bewahrt hat.

Werfen wir noch einen Blick zurück auf die Kriegszeit. Das Tropeninstitut war damals mit umliegenden Gebäuden Reservelazarett, geleitet von Nocht mit Unterstützung von Martin Mayer. Von hier kamen die ersten Warnungen vor den Gefahren, welche unseren Armeen durch Läuse und Flecktyphus drohten. Nocht selbst arbeitete mit Halberkann an Fragen der Läusebekämpfung, er war in wichtigen Fragen exotischer Seuchen der Berater maßgeblicher Heeressanitätsstellen und als Lehrer auch auf dem Kriegsschauplatz tätig. Von seinen Schülern und Mitarbeitern war Werner im Osten der Entdecker des wolhynischen Fiebers, Rodenwaldt mit Zeiß hatte die hygienische Leitung bei den deutschen Truppen in der Türkei. Mühlens leitete in bulgarischen Diensten das Heeressanitätswesen im Ostteil der Balkanhalbinsel, Fülleborn war Korpshygieniker in Mazedonien, und Martini wurde mit der Malariabekämpfung im gesamten Gebiet der Heeresgruppe Scholtz (Serbien, Mazedonien) betraut, da Rocha Lima und Prowazek machten in Polen über Flecktyphus wichtige Untersuchungen, die Letzterer mit dem Leben bezahlen mußte.

Die Schädlingskunde dankt Nocht nicht nur direkte Förderungen. Sind doch schon seine Arbeiten von 1904 in Zusammenhang mit der Pest der Rattenbekämpfung gewidmet und ebenso die Konstruktion des Rattenkriegsschiffes „Desinfektor“ (mit Giemsa zusammen), auf die wir oben schon anspielten. Vor allem hat er mit der Schaffung einer Abteilung für medizinische Entomologie und der helminthologischen Abteilung zwei wichtigen Zweigen der Schädlingskunde dauernde Pflegestätten am Tropeninstitut geschaffen, die auch fleißig gearbeitet haben. Es sind wohl die beiden einzigen Stätten in Deutschland, deren ausgesprochene Aufgabe die Erforschung der gesundheitsschädlichen parasitischen Würmer und Gliederfüßler ist. Doch

bringen es die engen Zusammenhänge des Lebenskreises vieler Urtiere mit Insekten- oder Milbenleben mit sich, daß auch die protozoologische Abteilung wiederholt über Ungeziefer gearbeitet hat und die chemische sich mit der Frage der Mückenbekämpfungsmittel beschäftigen mußte. War doch eine der ersten klassischen und erfolgreichen Mückenbekämpfungen in Deutschland die in Wohldorf-Ohlstedt bei Hamburg etwa 1912.

Denkt man auch bei Schädlingen nicht in erster Linie an sanitäre Schädlinge, so bilden sie doch immerhin einen gewichtigen Teil im Heere des Ungeziefers, und Kriegserfahrungen bei ihrer Bekämpfung lassen sich größtenteils auch auf den anderen Gebieten der Schädlingskunde als Anregungen oder Beispiele nutzen. Jedenfalls wird, wenn uns einmal wieder eine Zeit im Besitze von Kolonien finden wird, die im Tropeninstitut laufende Arbeit auf unserem Gebiete eine unmittelbare Vorbereitung auf die praktisch höchst bedeutungsvolle nationale Aufgabe darstellen und nicht mehr bloß überwiegend eine Bereicherung der Wissenschaft und eine indirekte Anregung für die praktische Schädlingsbekämpfung in der Heimat.

In dem Maße, wie mit der Entwicklung besonderer Abteilungen Mitarbeiter einzelne der aktuellen Gebiete übernahmen, spezialisierte Nocht seine eigene Tätigkeit auf andere, für die er wieder mehr Zeit fand, als ihm die Novemberleute bei der Umbildung des Gesundheitswesens 1920 einen Nachfolger gaben. Abgesehen von seinen maßgeblichen Handbuchartikeln, die er für neue Auflagen auf dem Laufenden hielt, greift Nocht — das ist wieder kennzeichnend — gerade besonders schwierige Gebiete der Tropenmedizin an, so die schon früher von ihm studierten Probleme des Schwarzwasserfiebers mit dem so viel bearbeiteten und doch so wenig durchsichtigen Gebiet der serologischen Veränderungen während der Malaria, und 1935, fast achtzigjährig, im fernen Osten, im Lepragebiet der Philippinen, die Fieberbehandlung des Aussatzes. Auch diese Arbeiten zeichnen sich durch solide Unterlagen, kritisches Denken und sachliches Gewand aus. Nochts im Versuch gewonnene Anschauungen über die Schwarzwasserentstehung haben gerade in diesen Tagen eine glänzende epidemiologische Bestätigung aus Griechenland erfahren. Zu Büchern hat Nocht wenig Zeit gefunden. Kurz sind seine „Vorlesungen für Schiffsärzte“ 1906, die Tropenhygiene in der „Sammlung Göschen“ und seine „Malaria“ (zusammen mit Mayer), aber gerade in dieser Kürze Muster treffsicherer Auswahl des Wesentlichen.

Hatten schon den jungen Marinearzt Auslandsreisen mit Tropenkrankheiten sehr persönlich in Berührung gebracht und ihm Erfahrungen ermöglicht, so führte ihn später sein Beruf im Auftrage von Reichs- und Hamburgischen-, aber auch internationalen Stellen zu Studien nach Afrika, Palästina, Ost- und Südeuropa, Ostasien, Südamerika u. a. Ländern. Es fehlten natürlich weder zahlreiche Auszeichnungen noch vor allem auszeichnende A u f g a b e n wie die als Mitglied des Auswandererbeirates, des Reichsgesundheitsrates, der internationalen Sanitätskonferenz (1911/12 im Auftrage des Reiches), als Mitherausgeber der Archivs für Schiffs- und Tropen-

krankheiten und der Revista medica de Hamburgo, als langjähriger Vorsitzender der deutschen Tropenmedizinischen Gesellschaft, als Vizepräsident der Hygienekommission des Völkerbundes, als Vorsitzender von deren Malariakommission und Leprakommission. Nochts rasche Auffassung einer Sachlage, sein Blick für das Wesentliche und Zweckmäßige und seine in Bescheidenheit wurzelnde Konzilianz machten ihn zu einem besonders wertvollen Mitarbeiter oder Leiter solcher Körperschaften.

Nocht hat sich nie überzeugen lassen, daß für die spezifisch hamburgischen Möglichkeiten des Dienstes an Wissenschaft und Vaterland eine Universität die richtige Schablone sei. Trotzdem hat er, als die Universität Hamburg Tatsache wurde, sich ihr nicht nur selbst samt seinen Mitarbeitern zur Verfügung gestellt und sein Sondergebiet in souveräner Weise vorgetragen, er hat auch als Ordinarius die Bürde der Dekanats- und Rektoratsgeschäfte getragen, und wer vor und nach dem Rektorat Nocht an den Senatssitzungen teilgenommen hat, weiß, was sich hier lautlos durch ihn gebessert hat.

Trotzdem lag der Schwerpunkt seiner Leistungen für die Wissenschaft im Tropeninstitut. Ein noch nicht lange nach Hamburg berufener Ordinarius hörte vor einem öffentlichen Vortrage hinter sich die Worte: „Da kommt auch Nocht", und fragte mich: „Was ist eigentlich mit Nocht los?" Ich sagte, daß er ein sehr angesehener Arzt sei, der Mann, der Hamburgs hafenärztlichen Dienst organisiert und später dem gesamten Gesundheitsdienst der Stadt sein Gepräge aufgedrückt habe, der Schöpfer des Tropeninstituts, im Auslande der . . . „Ja, das auch", meinte darauf jener, „aber im Grunde ist er doch auch nicht mehr als ein ordentlicher Professor." „Ja," sagte ich, „das ist er a u c h."

Nein, hat auch Robert Koch schon wertvolle Beiträge zur Tropenmedizin geleistet, gab es auch ältere und gleichaltrige selbständige deutsche Forscher auf diesem Gebiet, hat auch gar mancher, der nicht durch Nochts Schule gegangen ist, große Verdienste um die deutsche Tropenmedizin, so hat sie doch Nocht so recht eigentlich gestaltet, ihr Achtung verschafft und sie so organisiert, daß sie gewaltigen Nutzen schaffen konnte. Ohne irgend jemandem Unrecht zu tun, können wir auf diesem Gebiete Nocht den Praeceptor Germaniae nennen.

Wenn über den Kreis, wo es sein Sonderfach vernotwendigte, Nochts Name vielleicht weniger bekannt ist, so, weil der Mann ist wie seine Arbeiten, gründlich, sachlich und bescheiden. Über sein Hauptlebenswerk, das Tropeninstitut, hat er bis 1914 nur wenige Male geschrieben, und als Schöpfer trat er selbst ganz hinter seine Schöpfung zurück, ja, er stellte seine Mitarbeiter, deren wissenschaftlichen Neigungen er weitestgehend Willen zu lassen liebte, gern ins Licht. So herrschte in seinem Institut Freiheit und Entfaltungsmöglichkeit für alle Mitarbeiter. Dem ist es wohl zu danken, daß Männer wie Schaudinn sich da so wohl fühlten, und sich die junge deutsche Tropenmedizin so schnell, vielseitig und erfreulich entwickelte. Nocht verkörpert den deutschen Tropenärzten ein Stück

unserer Kulturgeschichte, die (sozusagen postembryonale) Entwicklungsepoche unserer Tropenmedizin.

Mit Bedauern sah das Tropeninstitut den Allverehrten auf sein Heimatrecht in seinem alten Amtszimmer verzichten. Möge sein Geist trotzdem immer über seiner Schöpfung walten!

Haustiere als Ansteckungsquelle für Parasiten des Menschen

von Dr. **F. Schmid**, Hannover

Aus dem Institut für Parasitologie und vet. med. Zoologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Leiter: Dr. F. Schmid

Allgemein bekannt ist, daß eine Reihe von Infektionskrankheiten unserer Haustiere (Malleus, Milzbrand, Abortus Bang, Tollwut, Maul- und Klauenseuche u. a.) auch auf den Menschen übergehen können. Ebenso geläufig ist, daß manche Parasiten des Menschen von den Haustieren her erworben werden. Ich erinnere hier nur an den Befall mit Trichinen, mit Taenia solium und T. saginata. Bei diesen Parasiten erfolgt die Ansteckung bekanntlich durch die Aufnahme des Larvenstadiums mit dem damit befallenen Fleisch der Haustiere.

Weniger bekannt, weil es weniger häufig oder nur in bestimmten Gebieten bei uns zur Beobachtung gelangt, ist, daß unsere Haustiere auch noch für eine große Anzahl anderer Parasiten die Ansteckungsquelle für den Menschen bilden können und bilden. Dabei handelt es sich um Parasiten, die natürlich meist an Haustiere angepaßt sind, aber auch direkt oder indirekt auf den Menschen übergehen und zur Belästigung oder auch zur Gesundheitsschädigung des Menschen führen können.

Die Möglichkeit des Überganges solcher den Tieren eigentümlichen Parasiten auf den Menschen besteht deshalb, weil diese Parasitenarten nicht streng an eine Wirtstierart angepaßt sind, sondern sich auf oder in mehreren verschiedenen Tierarten ansiedeln können, wenngleich sie in der ihnen eigentümlichen Tierart die besten Entwicklungsbedingungen finden. Man bezeichnet solche Parasiten als vielwirtige im Gegensatz zu den einwirtigen, die nur auf oder in einer ganz bestimmten Tierart sich ansiedeln können (z. B. Parascaris equorum nur beim Pferd).

Am einfachsten und verständlichsten ist die Übertragungsmöglichkeit bei den **Ektoparasiten.**

So ist bekannt, daß die Sarcoptesmilben fast aller Haustierarten auch auf den Menschen übergehen und sich hier einige Zeit aufhalten können. Während des Weltkrieges erkrankten nicht selten die Pfleger räudekranker Tiere ebenfalls an allerdings leicht ausheilender Räude.

Schaller (zit. bei Hutyra-Marek) sah die Psoroptesmilbe des Rindes bei drei Melkern. 1936 berichtete Newzad von der Übertragung von Notoedres cati der Katze auf den Menschen.

Der Hundefloh befällt gern den Menschen und macht sich sehr unangenehm bemerkbar, da er immer wieder sticht und häufig den Platz wechselt, während der heute seltenere Menschenfloh nur wenig sticht, solange man in Bewegung ist. Nicht selten kommt es vor (mir sind in den letzten zwei Jahren drei Fälle bekannt geworden), daß in Wohnungen, deren frühere Besitzer verflöhte Hunde oder Katzen gehalten hatten, selbst nach längerem Leerstehen die Nachmieter derart von den Flöhen belästigt wurden, daß sie in einem Falle sogar in ein Hotel übersiedeln mußten, bis die Flohplage beseitigt war. In einigen Fällen hatten sich auch die durch die Kammerjäger angewandten Mittel als nicht genügend wirksam gezeigt, offenbar, weil die biologischen Tatsachen nicht genügend berücksichtigt wurden. Eine Bekämpfung der geschlechtsreifen Flöhe ohne Maßnahmen gegen die in den Fugen und Ritzen der Fußböden usw. sitzende Flohbrut führt nicht zum Ziele.

Von den Ektoparasiten des Geflügels hat Dermanyssus avium, die rote Vogelmilbe, schon oft den Menschen befallen und durch ihren Saugakt lästige Quaddelbildung verursacht. Die Möglichkeit des Überganges auf den Menschen besteht besonders dort, wo die Wohn- und Schlafräume nahe bei den Geflügelställen liegen. In einem Falle geschah die Übertragung durch Tauben, die sich auf die zur Lüftung ausgelegte Bettwäsche der betreffenden Person niedergelassen hatten (Oppenheim 1934). Das gleiche gilt für Argas persicus, die Taubenzecke. Beide gehen besonders nachts an den Menschen.

Daß sich die Zecke, Ixodes ricinus, nicht nur an den Haustieren der verschiedensten Art, sondern auch am Menschen festsetzt, ist ja allgemein bekannt. Gewöhnlich erwirbt man sich diese Parasiten beim Durchstreifen von Buschwald.

Seltener wird der Mensch von der Pferdemagenbremse, Gastrophilus equi, und von der Dasselfliege des Rindes, Hypoderma bovis, als Objekt für die Eiablage ausgesucht. Aber es sind schon mehrere Fälle beschrieben, daß sich die aus den Eiern ausschlüpfenden Larven in die Haut des Menschen eingebohrt und unter der Haut Wanderungen durchgeführt haben. Allerdings erreichen die Larven im Menschen als dem fremden Wirt nicht die volle Reife und gelangen gewöhnlich auch nicht in die Organe, die sie bei den Haustieren aufzusuchen pflegen.

Verwickelter als bei den Ektoparasiten liegen die Übertragungsverhältnisse bei den **Entoparasiten.**

Die Übertragung auf den Menschen erfolgt hier entweder dadurch, daß bei Parasiten, die einen Zwischenwirt zur Vollendung ihres Entwicklungsweges benötigen, der Mensch sich durch die Aufnahme von Zwischenwirten, die zur gebräuchlichen Nahrung gehören, mit Parasiten infiziert, die für gewöhnlich bei Tieren vorkommen, oder der Mensch nimmt die Wurmbrut der Parasiten durch Verunreinigung oder Unachtsamkeit auf.

Durch Vermittlung von Zwischenwirten, die als normale Nahrung für den Menschen dienen, steckt sich der Mensch mit Parasiten aus der Familie der Trematoden und Cestoden an.

Von den Trematoden wird in Deutschland, besonders in den Ostseeprovinzen, der Katzenegel, Opisthorchis felineus, nicht selten angetroffen. Der Parasit, der, wie schon der Name sagt, ursprünglich bei der Katze heimisch ist, benötigt zur Entwicklung zwei Zwischenwirte, von denen der erste eine Schnecke, der zweite ein Weißfisch ist. Der Mensch nimmt den Parasiten auf durch den Genuß von Weißfischen, die in den genannten Gebieten von der Fischerbevölkerung nur mit Essig und Öl zubereitet genossen werden. Die Katze, die ein sehr geschickter Fischfänger ist, sorgt für die Verbreitung der Parasiten.

Einen weiteren Saugwurm, der beim Menschen in Indien in größerer Verbreitung vorkommt, erwähne ich hier deshalb, weil einer der zu seiner Entwicklung nötigen Zwischenwirte in den letzten Jahren auch in Deutschland in großer Verbreitung aufgetreten ist. Dieser Zwischenwirt, die Wollhandkrabbe, wurde durch Schiffe aus Indien eingeschleppt und hat sich in den deutschen Strömen so massenhaft verbreitet, daß er zu einer Plage für die Fischerei geworden ist.

Der genannte Parasit ist der Lungenegel, Paragonimus vestermani, der in Indien bei Schwein, Hund, Katze und Tiger natürlich vorkommt. Als erster Zwischenwirt kommt eine Schnecke, als zweiter Zwischenwirt neben der Wollhandkrabbe auch ein Krebs in Frage. Die genannten zweiten Zwischenwirte werden von den Eingeborenen, ähnlich wie in Ostpreußen die Weißfische, nur roh zubereitet verzehrt. Damit ist die Ansteckungsmöglichkeit gegeben.

Mit dem massenhaften Auftreten der Wollhandkrabbe in Deutschland tauchte die Frage auf, ob auch bei uns mit dem Auftreten dieses Parasiten beim Menschen zu rechnen sei. Die Frage kann dahin beantwortet werden, daß diese Gefahr nicht besteht, da erstens die Parasitenträger, die einen Befall der Zwischenwirte verursachen könnten, bei uns fehlen und zweitens auch die als erster Zwischenwirt nötige Schnecke bei uns nicht vorkommt.

Von der Familie der Bandwürmer ist hier der Grubenkopfbandwurm, Diphyllobothrium latum, zu nennen, der als natürliche Wirte Fleischfresser und nach neueren Feststellungen auch das Schwein aufweist. Bei uns wird der Parasit bei Tier und Mensch in den Ostseegebieten und an den bayerischen Seen, wohin er von russischen Studenten verschleppt sein soll, häufiger angetroffen. Dieser Bandwurm benötigt zu seiner Entwicklung ebenfalls zwei Zwischenwirte, nämlich als ersten Zwischenwirt Cyclops- oder Diaptomusarten (Wasserkrebschen), als zweiten Zwischenwirt Fische (Fried- und Raubfische [Hecht]). Der Genuß ungenügend gekochter Fische vermittelt die Ansteckung des Menschen.

Zu der Gruppe von Parasiten, bei der Haustiere das „Virusreservoir" für die menschliche Ansteckung bilden, gehören auch die Trichinen, deren Vorkommen beim Menschen aber durch die segensreiche Wirkung der Trichinenschau bei uns zur Seltenheit gehört.

Andere Parasiten der Haustiere, die gelegentlich beim Menschen gefunden werden, erwirbt sich der Mensch durch Unachtsamkeit oder durch zufällige Verunreinigung der Nahrung.

Außer Echinokokken, den Finnen des dreigliedrigen Hundebandwurms, kommen hier für uns besonders in Frage Leberegel, Lanzettegel oder Dipylidium caninum.

Die Entwicklung der Echinokokkenblase in den verschiedenen Organen des Menschen ist von der Aufnahme der beschalten Onkosphären abhängig. Diese geschieht gewöhnlich durch Beschmutzung der Hände beim Umgang mit Taenia echinococcusbefallenen Hunden. Kürzlich wurde auch über einen Fall berichtet, bei dem Echinokokken in den Glutealmuskeln im Anschluß an einen Hundebiß beobachtet wurden.

Beim Leberegel und Lanzettegel dienen als Zwischenwirte Schnecken (Wasserschnecken beim Leberegel, Landschnecken beim Lanzettegel), in denen sich Sporozysten, Redien und Zerkarien bilden. Die Zerkarien verlassen die Schnecke und enzystieren sich beim Leberegel einzeln an Grashalmen, beim Lanzettegel bleiben sie zu Hunderten in einem Schleimklumpen eingehüllt an den Grashalmen hängen. Durch die Unsitte, Grashalme zu kauen, entsteht die Möglichkeit der Aufnahme dieser Larvenformen durch den Menschen. Die Parasiten setzen sich wie bei den Haustieren dann in der Leber fest.

Es muß hier aber noch bemerkt werden, daß die Fälle von Lanzettegelbefall beim Menschen, die lediglich durch die Stuhluntersuchungen ermittelt wurden, häufig nur einen Pseudoparasitismus darstellten. In vielen solcher Fälle konnte festgestellt werden, daß die im Stuhl gefundenen Eier von Lanzettegeln herstammten, die mit der Nahrung (Leber) aufgenommen worden waren.

Bei Dipylidium caninum, der hauptsächlich bei Kindern gefunden wurde, geschieht die Ansteckung durch zufällige Aufnahme der Finnen mit befallenen Hundeflöhen beim Spielen mit Hunden, die mit diesen Bandwürmern befallen waren.

In einigen aus Rußland bekannt gewordenen Fällen hatten sich Menschen auch mit den normalerweise bei den Schafen parasitierenden Trichostrongyliden (Magenwürmern) infiziert. Die Ansteckung erfolgt wohl auch hier, ähnlich wie beim Leberegel, durch Kauen von Grashalmen, an denen sich die enzystierten Larven befanden.

Ich habe im vorstehenden nur einige derjenigen unserer Haustierparasiten herausgegriffen, die auch bei uns beim Menschen angetroffen worden sind oder angetroffen werden können. Für tropische Gebiete bestehen für noch mehr Parasiten Wechselbeziehungen zwischen Haustier und Mensch.

Die Verhütung der Ansteckung des Menschen mit Haustierparasiten kann durch entsprechende hygienische Maßnahmen, die sich aus der Biologie der Parasiten ergeben, erreicht werden, soweit nicht überhaupt schon die Fleischbeschau und Trichinenschau die Ansteckungsmöglichkeiten einschränkt.

Literatur:

1. Fermossel Bacardi, J. & Potuondo del Pino, A.: Dipylidium caninum. Fall beim Menschen. Rev. Parasit. Chin. Lab. **2,** 343, 347 (1936). Ref. Zbl. Bakter. I. Ref. **127,** 66.
2. Heelsbergen, v.: Mensch und Tier im Cyclus des Kontagiums (1930).
3. Hutyra und Marek: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere (1922).
4. Lawrence, H.: The Pathogenicity of Dermanyssus avium et gallinae and of Trichomonas in the Human Being. Med. J. Aust. July, 16—20. Ref. Veter. Bulletin, **6,** 343 (1936).
5. Newzad: Übertragung von Notoedres cati bei einer Katze auf den Menschen. Jahresb. Vet. med. **59,** 597 (1936).
6. Oppenheim, M.: Vogelmilbenerkrankungen der Haut, durch Tauben verursacht. Wien. klin. Wschr. **47,** 23, 731 (1934).
7. Pawlowsky, E. N. und Stein, A. R.: Über die Wirkung von Dermanyssus gallinae auf die Haut des Menschen. Zschr. f. Parasitenkd. **5,** 421—424 (1933).
8. Rimpau: Über Infektionen des Menschen durch Haus- und Stalltiere. Münch. med. Wschr. **84,** 11, 413 (1937).
9. Sulzberger, M. B. u. Kaminstein, J.: Avian itch mites as a cause of human dermatoses. Canary birds' mites responsible for two groups of cases in New York. Arch. of Dermat. **33,** 50—72 (1936). Zbl. Bakter. I Ref. **125,** 246 (1937).
10. Toole, H.: Echinokokkus der Glutealmuskeln nach Hundebiß am Gesäß. Arch. klin. Chir. **174,** 183—184 (1935).

Der Phosphorwasserstoff in der Schädlingsbekämpfung

Von Dr. **Gerhard Laue,** Delitzsch

Der Phosphorwasserstoff hat in der Schädlingsbekämpfung in den letzten Jahren in steigendem Maße Verwendung gefunden.

Chemisch unterscheidet man festen, flüssigen und gasförmigen Phosphorwasserstoff. Fester Phosphorwasserstoff tritt in zwei Modifikationen auf, als gelbliches ($P_{12}H_6$) und als orangerotes (P_9H_2) Pulver. Entsprechend neueren von Royen (1)*) mit Hilfe der Röntgenanalyse nach dem Debye-Verfahren vorgenommenen Untersuchungen stellen die beiden festen Phosphorwasserstoffe eine Adsorption von gasförmigem Phosphorwasserstoff an amorphem Phosphor dar. Flüssiger Phosphorwasserstoff (P_2H_4) ist an der Luft selbstentzündlich. Der gasförmige Phosphorwasserstoff (PH_3) ist ein farbloses Gas von charakteristischem Geruch. Für die Anwendung in der Schädlingsbekämpfung spielt bisher nur der gasförmige Phosphorwasserstoff eine Rolle.

Die chemischen Stoffe, die für die Entwicklung des Phosphorwasserstoff verwendet werden, sind Phosphide. Dabei sind an der Luft ziemlich beständige und durch feuchte Luft leicht zersetzbare Phosphide zu unterscheiden. Erstere, wie Zinkphosphid, werden als Fraßgifte verwendet. Letztere, wie Kalziumphosphid, Aluminiumphosphid u. a. sind als an der Luft zersetzliche Phosphide zur Vernichtung von höhlenbewohnenden Schädlingen wie Nagern und

*) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Literaturangaben am Ende des Aufsatzes.

zur Bekämpfung des Kornkäfers sowie anderer Getreide- und Vorratsschädlinge als Atemgifte benutzt worden.

Die tötende Wirkung der Phosphide beruht bei den als Fraßgift verwendeten luftbeständigen Phosphiden auf der Entwicklung des Phosphorwasserstoffes durch die Säure des Magens. Die an der Luft leicht zersetzlichen Phosphide geben ohne weiteres gasförmigen Phosphorwasserstoff ab, der durch die Atmungs- und Respirationsorgane aufgenommen wird und auf diese Weise eine Vergiftung herbeiführt.

Die Verwendung von Phosphorwasserstoff entwickelnden Fraßgiften untersteht der Gifthandelsverordnung und ihren Ergänzungsbestimmungen bzw. dem Reichsjagdgesetz (§ 35) und dessen Ausführungsbestimmungen (2). Die Anwendung von Phosphorwasserstoff als Atemgift in der Schädlingsbekämpfung ist auf Grund der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen geregelt (3).

Durch Untersuchungen der Chemisch Technischen Reichsanstalt wurde festgestellt, daß bei Getreidebegasungen mit Phosphorwasserstoff nach dem Delicia-Verfahren außerordentlich niedrige Konzentrationen des gasförmigen Phosphorwasserstoffes auftreten, so daß, da die Bekämpfung des Kornkäfers in volkswirtschaftlichem und ernährungspolitischem Interesse unbedingt notwendig ist, gewisse Erleichterungen für die Begasung mit Phosphorwasserstoff behördlicherseits erlassen worden sind (4). Im Vergleich zu Blausäure- und Äthylenoxydbegasungen, bei denen Konzentrationen bis 3 Vol.% auftreten, beträgt beim Phosphorwasserstoff die von der Chemisch Technischen Reichsanstalt bei oben genanntem Verfahren gemessene Höchstkonzentration 0,0056 Vol.% (5). Umfangreiche Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Feuer- und Explosionsgefahr bei diesen Phosphorwasserstoffbegasungen sind nicht notwendig, weil explosive Luft-Phosphorwasserstoffgemische nicht auftreten. Größere Anhäufungen von fertiggestellten Begasungsbeuteln müssen aber vermieden werden, damit nicht infolge mangelnder Wärmeableitung Selbsterhitzung und -entzüdung angehäufter Beutel eintritt (6).

Ein mit Phosphorwasserstoff vorgekommener Vergiftungsfall, der von Geßner (7) beschrieben ist, soll infolge baulicher Mängel und Außerachtlassen gewisser Vorsichtsmaßnahmen eingetreten sein. Außerdem spielte, wie Geßner berichtet, der Zeitfaktor eine wesentliche Rolle, d. h. Phosphorwasserstoff wurde ununterbrochen ohne vorübergehende Lüftung in einem geschlossenen Zimmer ständig eingeatmet. Personen, die nachträglich mit frischer Luft in Berührung kamen, erholten sich wieder vollständig ohne bleibende Folgen.

In der Literatur wird schon von Ŕambousek (8) darauf hingewiesen, daß leichte Phosphorwasserstoffvergiftungsfälle bald in Genesung ohne bleibende Folgen übergehen, und daß eine Blutgiftwirkung, wie bei Arsenwasserstoff nicht vorhanden ist. Meissner (9) stellte diese Tatsache bei seinen Untersuchungen über die Toxikologie von Phosphorwasserstoff fest.

Bei den Arbeiten in der Praxis hat sich gezeigt, daß weder die mit den Phosphorwasserstoffbegasungen beschäftigten Personen, noch die mit der Herstellung von Phosphiden beschäftigten Arbeiter in irgendeiner Weise geschädigt wurden. Ständige, auf Grund gewerbepolizeilicher Anordnung ausgeführte ärztliche Untersuchungen haben dies im Verlauf von mehreren Jahren bestätigt.

Ein in der Literatur erwähnter Fall, bei dem eine chronische Vergiftung mit Phosphorwasserstoff ähnliche Erscheinungen wie eine Phosphorvergiftung hervorgerufen haben soll (10), kann möglicherweise auch auf der Wirkung des Phosphors beruhen, da es sich um eine Vergiftung durch jahrelange Herstellung von Hypophosphiten aus Natronlauge und gelbem Phosphor handelte. In der Literatur ist daher dieser Vergiftungsfall durch Phosphorwasserstoff als fraglich bezeichnet worden (11). Die Oxydationsprodukte des Phosphorwasserstoffes, phosphorige Säure und Phosphorsäure sind nicht giftig (12). Unterphosphorige Säure und Unterphosphorsäure sind nach Gadamer (13) nur in größeren Dosen giftig. Nach anderen Untersuchungen soll unterphosphorige Säure den Organismus unverändert verlassen und lediglich eine diuretische Wirkung ausüben (14).

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß mit Phosphorwasserstoff begastes Getreide für den menschlichen und tierischen Organismus absolut unschädlich ist. Auf Grund eingehender Untersuchungen wurde festgestellt, daß weder der Phosphorwasserstoff noch seine Oxydationsprodukte, etwa durch Adsorption oder dergl., den Genußwert des begasten Getreides beeinträchtigen.

Phosphorwasserstoffvergiftungen durch Ferrosilizium sind in der Literatur häufiger beschrieben. Später stellte man fest, daß neben Phosphorwasserstoff der viel giftigere Arsenwasserstoff auftritt, was u. a. von Rambousek (15) und Brezina (16) bestätigt wird. Daß Arsenwasserstoff bei weitem giftiger ist als Phosphorwasserstoff, geht u. a. auch aus Brezinas Angaben hervor (17).

Anderweitig vorgekommene Vergiftungen mit Phosphorwasserstoff u. a. beim Schweißen mit Acetylen, die man ebenfalls dem Phosphorwasserstoff zuschrieb, haben sich neuerdings als Vergiftungen durch nitrose Gase (Stickoxyde) herausgestellt (18).

Wie bereits erwähnt, tritt als höchste Konzentration im Raum bei der Delicia-Kornkäferbegasung 0.08 mg im Liter = 0,0056 Vol.% auf, und zwar nach einem Zeitraum von 48—50 Stunden. 1—2 Stunden nach Beginn der Begasung liegen die Konzentrationen erst bei 0,0073 mg im Liter = 0,0005 Vol%. Daraus ist ersichtlich, daß die Anfangskonzentrationen sehr niedrig sind. Deshalb schreibt die behördliche Verordnung auch nur ein Bereithalten von Gasmasken vor. Selbst die höchste überhaupt erreichte Konzentration steht in keinem Verhältnis zu den bei Blausäure- und Äthylenoxydbegasungen angewandten Konzentrationen. Bei Blausäure und Äthylenoxyd wird maximal mit 3 Vol.%, beim Delicia-Verfahren maximal mit 0,0056 Vol.% begast. Berücksichtigt man dabei noch das von Peters (19)

angegebene Tödlichkeitsprodukt von Phosphorwasserstoff bezogen auf den Menschen, so ergibt sich, daß Blausäure 12mal giftiger als Phosphorwasserstoff ist. Das Tödlichkeitsprodukt liegt danach in der Nähe von Schwefelwasserstoff. Auch von Meissner (20) wurde bereits festgestellt, daß Phosphorwasserstoff im geschlossenen Raum ungefähr der toxischen Grenze von Schwefelwasserstoff gleichkommt. Aus dieser Tatsache geht hervor, daß die bei der Getreidebegasung angewandten Phosphorwasserstoffkonzentrationen nicht mit denen bei Blausäurebegasungen verglichen werden können. Hinzu kommt noch, daß bei Phosphorwasserstoff die höchste Konzentration erst nach 2—3 Tagen erreicht wird, während bei Blausäurebegasungen sofort eine ziemlich hohe Konzentration vorhanden ist.

Bezüglich der Wahrnehmbarkeit des Phosphorwasserstoffes werden nach Flury (21) 3,5 mg im cbm = 0,003 mg im Liter von jedem normalen Menschen wahrgenommen. Andererseits soll nach Flury und Zernik (11) bei 0,01 mg im Liter nach 6 Stunden noch eine tödliche Vergiftung beobachtet worden sein. Im Tierversuch soll nach Flury (22) 0,1 Vol.% in einer Stunde tödlich wirken; 10 mg sollen beim Menschen bei mehrstündiger Einwirkung noch zu Erkrankungen führen. Aus den bei der Getreidebegasung auftretenden, anfangs sehr niedrigen Konzentrationen ist ersichtlich, daß diese auf Grund obiger Angaben am Geruch deutlich wahrzunehmen sind. Hier liegen die Verhältnisse für Phosphorwasserstoff, im Gegensatz zu Blausäure, die bei viel höheren Konzentrationen eines Reizgases als Warnmittel bedarf, viel günstiger. Schon in der Literatur wird von Meissner (23) darauf hingewiesen, daß der charakteristische Phosphorwasserstoffgeruch ohne weiteres zur Vorsicht mahnt, und der intensive Geruch schon in kleinster Verdünnung das Gas weniger heimtückisch macht, als etwa das geruchlose Kohlenoxyd.

In dieser Beziehung ist also Kohlenoxyd und in gewissem Sinne auch Blausäure ein heimtückischeres Gift als Phosphorwasserstoff. Für Blausäure trifft dieses auch insofern zu, als Vergiftungen mit Blausäure gerade deshalb eintreten können, weil Blausäure ein sehr großes Haftvermögen besitzt. Aus diesem Grunde ist bei Blausäurebegasungen auch stets ein Gasrestnachweis erforderlich, der sich bei Phosphorwasserstoff erübrigt. Die Befürchtung, daß Phosphorwasserstoff Nachwirkungen zeige und infolgedessen eine schleichende Giftwirkung besitze, trifft nicht zu, wie sich auf Grund mehrjähriger Erfahrungen und ärztlicher Beobachtungen bei den mit der Phosphidherstellung und Anwendung beschäftigten Personen ergeben hat.

Tierversuche zur genauen Feststellung der toxischen Wirksamkeit von Phosphorwasserstoff sind im wissenschaftlichen Interesse sehr erwünscht. Bei einer Übertragung der im Tierversuch erhaltenen Ergebnisse auf den Menschen ist die verschiedene Anfälligkeit der einzelnen Tierarten zu berücksichtigen. Wie Peters (19) gezeigt hat, spielt das Tödlichkeitsprodukt für die einzelnen Tierarten eine Rolle. So ist z. B. nach Peters Blausäure für den Menschen 500mal giftiger als Äthylenoxyd, für den Kornkäfer jedoch Äthylenoxyd das

stärkere Gift. Auch beim Phosphorwasserstoff sind seit den ersten im Jahre 1811 von Nysten (24) ausgeführten Tierversuchen des öfteren verschiedene Anfälligkeiten der einzelnen Tierarten festgestellt worden. Nicht nur Warmblütler und Kaltblütler erwiesen sich dabei als verschieden widerstandsfähig, sondern auch Warmblütler untereinander zeigten unterschiedliche Giftfestigkeit (25).

Zusammenfassend ist zu sagen, daß der reine Phosphorwasserstoff sehr giftig ist. Aus diesem Grunde ist seine Anwendung in der Schädlingsbekämpfung durch behördliche Anordnungen geregelt. Da die bei der Getreidebegasung nach dem Delicia-Verfahren auftretenden Phosphorwasserstoffkonzentrationen verhältnismäßig schwach sind und über die Anwendung dieses Verfahrens große Erfahrungen vorliegen, sind bei Beachtung der behördlich vorgeschriebenen Vorsichtsmaßnahmen keine nachteiligen Folgen zu erwarten. Deshalb heißt es ausdrücklich in der Verordnung vom 2. 9. 1936 über Phosphorwasserstoff zur Kornkäferbekämpfung nach dem Delicia-Verfahren (26), daß die zur Ausführung anderer Verordnungen über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen (z. B. Blausäure und Äthylenoxyd) ergangenen Bestimmungen oder Runderlasse bei der Prüfung und Entscheidung über Anträge, welche die Verwendung von Phosphorwasserstoff betreffen, nicht herangezogen werden können. Die Verwendung des Phosphorwasserstoffes in der Schädlingsbekämpfung besitzt so bedeutende Vorteile, daß seine Anwendung im Interesse der Sicherung unserer Volksernährung notwendig ist.

Literatur.

1. Royen: Zeitschrift für angewandte Chemie 1936, Seite 404.
2. Pr. Polizeiverordnung über den Handel mit Giften vom 22. 2. 1906 und Ergänzungsbestimmungen vom 29. 1. und 2. 7. 1935 über den Handel mit Giften. Reichsjagdgesetz vom 3. 7. 1934. Ausführungsbestimmungen zum Reichsjagdgesetz vom 27. 3. 1935 und 7. 2. 1937.
3. Verordnung vom 29. 1. 1919, über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen. RGB. 1919, S. 165.
   Verordnung vom 6. 4. 1936 über die Verwendung von Phosphorwasserstoff zur Schädlingsbekämpfung.
   2. Verordnung vom 15. 8. 1936 über die Verwendung von Phosphorwasserstoff in der Schädlingsbekämpfung.
4. Rd.Erl. d. RuPrM. f. EuL. vom 18. 4. 1936, Erleichterung für die Anwendung von Phosphorwasserstoff entwickelnden Mitteln zur Kornkäferbekämpfung.
5. Freyberg, Werner: Anleitung zur Anwendung der Delicia-Kornkäferbegasung. Delitzsch 1937.
6. RdErl. d. RuPrM. f. EuL. vom 12. 10. 37. Nachgang zum RdErl. vom 18. 4. 36. Erleichterungen für die Anwendung von Phosphorwasserstoff entwickelnden Mitteln zur Kornkäferbekämpfung.
7. Geßner: Führers Vergiftungsfälle 1937, Seite 13.
8. Rambousek: Gewerbliche Vergiftungen 1911, Seite 244.
9. Meissner: Zeitschrift f. d. ges. exp. Medizin 1924, Seite 273/74.
10. Lewin: Gifte und Vergiftungen 1929, Seite 172.
11. Flury und Zernik: Schädliche Gase, 1931, Seite 170.
12. Gmelin-Kraut: Handbuch der anorganischen Chemie, 7. Auflage, Bd. I/III, Seite 117, 155.
13. Gadamer: Lehrbuch der chemischen Toxokologie, 1909, Seite 55.

14. Panzer: Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1902. Seite 11. Chem. Zentralblatt 1902. I., Seite 536.
Paquelin und Joly: Jahresbericht über Fortschritte der Chemie 1878. Seite 1009, Comptes. rend. d. sc. 1878, Seite 1505.
Jacksch-Nothnagel: Spezielle Pathologie- u. Therapie-Vergiftungen 1910. Seite 112.
15. Rambousek: Gewerbliche Vergiftungen, 1911, S. 59, 195, 239, 244.
16. Brezina: Die gewerblichen Vergiftungen und ihre Bekämpfung, 1932, Seite 131, 132. 134.
17. Brezina: Ebendaselbst, Seite 29.
18. Auer-Gesellschaft: Die Gasmaske, 1937, Heft 1/2, Seite 46.
19. Peters: Chemie und Toxikologie der Schädlingsbekämpfung 1936. Seite 58.
20. Meissner: Zeitschrift f. d. ges. exp. Medizin, 1924, Seite 272.
21. Flury: Anzeiger für Schädlingskunde, 1937. Heft 3, Seite 28.
22. Flury: Ebendaselbst, Seite 27.
23. Meissner: Zeitschrift f. d. ges. exp. Medizin, 1924, Seite 274.
24. Nysten: Recherches de Physiol. et de Chimie pathol. Paris, 1811.
25. Hendersom: The Journal of Anatomy and Physiology, London 1879. Schulz, Archiv f. exp. Pathol. und Pharmakol. 1890, Seite 315. Briliant, Archiv f. exp. Pathologie und Pharmakologie 1882, Seite 440/41, 445. Jokote, Archiv f. Hygiene, 1904, Seite 301.
26. Rd.Erl. d. RuPrM. f. EuL. vom 2. 9. 1936, Anwendung von Phosphorwasserstoff entwickelnden Mitteln zur Kornkäferbekämpfung.

Ermittlungen über die Stechmücken-Fauna von Potsdam als Grundlage für die Stechmücken-Bekämpfung

Von Dr. F. Peus, Berlin-Dahlem

Die nachfolgenden Ausführungen bilden einen Ausschnitt aus einem Gutachten, das von der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene der Stadt Potsdam über die im dortigen Gebiet herrschende Stechmückenplage und die Möglichkeiten ihrer Bekämpfung erstattet wurde. Es sind hier aus diesem Gutachten nur die Teile ausgewählt, welche die Grundlage für die praktischen Maßnahmen bilden. Obwohl diese Befunde sich natürlich nur auf den in Rede stehenden Fall beziehen, also nicht etwa auf andere Plagegebiete übertragen werden können, so erfolgt ihre Veröffentlichung hier in der Erwägung, daß sie für Kommunalbehörden insofern von allgemeinem Interesse sein dürften, als sie an einem Beispiel zeigen, welcher Art die wissenschaftlichen Vorarbeiten sind, auf denen als richtunggebender Grundlage sich die praktische Seite der Bekämpfung aufbauen muß. — Zu der Veröffentlichung hat die Stadt Potsdam freundlichst ihr Einverständnis erteilt.

Mit den nachstehend aufgeführten, bei den Untersuchungen zutage geförderten Arten sind natürlich nicht alle im dortigen Gebiet an sich vorkommenden Arten erfaßt; die Daten sind also nicht als eine vollständige Artenliste im Sinne faunistischer Forschung zu nehmen. Dies ist auch nicht der Sinn der Vorarbeiten für eine Bekämpfung; Mückenarten, die in sehr geringer Siedlungsdichte, also „selten" vorkommen, beanspruchen rein faunistisch zwar das gleiche Interesse wie die häufigen, sind aber für die Bekämpfung, die sich auf die Abstellung einer „Plage" richtet, unwesentlich, ebenso wie diejenigen, die bei vielleicht häufigem Vorkommen den Menschen nicht oder kaum stechen.

Die festgestellten Stechmückenarten und ihre Brutplätze.

Im Laufe der im Jahre 1936 vorgenommenen Untersuchungen konnte ein praktisch vollständiges Bild der Aedes-Brutplätze gewonnen werden, in denen im Frühjahre eine außerordentlich starke Mengenentwicklung der Brut in verhältnismäßig zahlreichen Arten festgestellt wurde. Die eigent-

lichen Sommermonate hatten durchweg eine sehr ungünstige Witterung (kalte Nässe), unter der sich beispielsweise Culex und Anopheles kaum nennenswert entfalten konnten. Es muß daher dahingestellt bleiben, ob das für 1936 beobachtete geringfügige Auftreten von Culex und Anopheles im Potsdamer Gebiet den normalen Zustand darstellt oder ob es nur vorübergehend durch die ungünstige Witterung bedingt war. So wie die Dinge 1936 lagen, kann von einer wirklichen Bedeutung der Culex-Mücken für das Plagebild nicht gesprochen werden. Überraschenderweise konnte die vermutete Mansonia-Mücke überhaupt nicht ermittelt werden. Es ist freilich für diese Mücke typisch, daß sie in ihrem zahlenmäßigen Bestande von Jahr zu Jahr sehr schwankt (bedingt durch die besonderen Eigentümlichkeiten ihrer Entwicklung), so daß sie jahrelang kaum nennenswert in die Erscheinung tritt, dann aber plötzlich in einem Jahre sehr zahlreich sein kann. Wenn man, wie es statthaft ist, die uns bekannten Verbreitungs- und Häufigkeitsverhältnisse dieser Mücke in der gesamten Berliner Umgebung auf das Potsdamer Gebiet überträgt, so ist zu sagen, daß sie hier zweifellos vereinzelt vorkommt, es aber nur in Ausnahmejahren einmal zu einer Häufigkeit bringen wird, die sie zum praktisch bedeutsamen Plageereger werden lassen kann.

Andererseits muß die festgestellte Häufigkeit von Aedes an bestimmten für ihre Brutentwicklung geeigneten Stellen als ein Normalzustand gelten, denn ihre Entwicklung ist von dem durch die Niederschlagsverhältnisse der Winter- und Frühjahrsmonate bedingten Grundwasserstand abhängig, der aber in den meisten Jahren die für die Aedes-Entwicklung günstige Höhe erreicht.

I. Die Aedes-Arten und ihre Brutplätze.

Es wurden im Potsdamer Gebiet folgende Aedes-Arten festgestellt:

Aedes caspius,
Aedes maculatus (= cantans),
Aedes annulipes,
Aedes excrucians,
Aedes flavescens (= lutescens),
Aedes salinellus (= leucomelas),
Aedes punctor (= meigenanus),
Aedes cinereus,
Aedes vexans.

Es handelt sich um Arten, die für ihre Brutentwicklung Gewässer in frei gelegenem, unbeschattetem Gelände beanspruchen (Aedes caspius, flavescens, salinellus, meist auch vexans) oder gleichermaßen in freiem wie in waldigem Gelände leben (alle übrigen), so daß die Zusammensetzung dieser Artenliste durch den Umstand, daß die ermittelten Brutplätze meist freies Gelände sind, bestimmt ist. Ausschließlich an Waldgelände gebundene Arten wurden im Gebiet nicht festgestellt, obwohl einige Teile für ihr Vorkommen wohl geeignet erscheinen.

Die Brutplätze dieser Aedes-Arten führen wir von Osten beginnend dem Sinne des Uhrzeigers folgend auf; wir können uns dabei nicht streng an die Stadtgrenze halten, da einige Brutplätze unmittelbar außerhalb der Grenze liegen, aber wegen ihrer Stadtnähe für Potsdam von großer Wichtigkeit sind.

1. Die Wiesenniederungen der Nuthe, von der Eisenbahnbrücke bei der Siedlung „Nuthestrand" (Liesdorf) abwärts bis zur Unterführung der Nuthe unter der Bahnstrecke Nowawes—Potsdam.

Hier befinden sich zunächst zahlreiche Altwässer als Überbleibsel des ursprünglichen Laufes der Nuthe vor der Regulierung, und nebenher im ganzen Wiesengelände verstreut, flache Senkungen, die nur periodisch bei hohem Flußwasserstand Wasser führen. In diesen Gewässern wurde in großer Menge die Brut von Aedes salinellus, excrucians, flavescens und, weniger zahlreich, auch von A. cinereus, vexans und caspius ermittelt.

2. Die Nuthe-Niederungen unterhalb der Bahnunterführung Nowawes—Potsdam im Mündungsgebiet, nordwärts bis zum Babelsberger Park hinauf.

Die Brutgewässer werden hier von kleinen, nur vorübergehend wasserhaltigen Bodensenkungen (Tümpeln) und zahlreichen gleichfalls nur periodisch Wasser führenden Gräben (mit stehendem Wasser) gebildet, in denen sich in ungeheuren Massen die Brut von Aedes maculatus, excrucians, flavescens und annulipes befand.

3. Die Wiesenparzellen auf der Landbrücke zum Tornow, entlang dem „Judengraben"; ferner auf dem Uferstreifen zwischen der Kapelle, der Chaussee zum Forsthaus Templin und dem Ufer der „Hinterkappe".

Auch hier handelt es sich überall um Tümpel und Lachen, die in den vertieften Stellen des Wiesenbodens vorübergehend bei hohem Grundwasserstand auftreten. Es fand sich hier in großer Menge die Brut von Aedes maculatus, cinereus, salinellus und punctor.

4. Der „Düsterteich" im Katharinenholz, südlich von Bornim. — Dieser kleine im Wald gelegene See läuft in flache Ufer aus, deren stark sumpfiger Boden nur schwer zugänglich ist. Im Uferwasser zwischen der Sumpfvegetation wurde in großer Menge die Brut von Aedes annulipes angetroffen.

5. In der äußersten Nordwestecke des Potsdamer Gebietes, umgrenzt etwa vom Großen Heine-Berg, der Bahn nach Nauen und dem Paretzer Kanal, liegen größere Wiesenflächen, deren tiefste Stellen sich im Bereich der Grundwasserstandschwankungen befinden. Daher kommt es sowohl in den flachen seichten Senkungen des Wiesenbodens wie in manchen künstlichen Gräben bei hohem Grundwasserstand zur Bildung von vorübergehenden Tümpeln und Lachen oder (stehenden) Wassergräben. Einige Stichproben ergaben, daß in diesen vorübergehenden Wasseransammlungen sehr zahlreich, stellenweise massenhaft die Brut von Aedes

cinereus, maculatus, annulipes und excrucians zur Entwicklung kommt. Diese Brutstätten liegen sowohl linksseitig der Landstraße nach Marquardt wie auch rechtsseitig derselben auf den „Plankenwiesen".

Über die **Entwicklungsbiologie der Aedes-Mücken** ist kurz folgendes zu sagen. Es wird bei der obigen Aufzählung der ermittelten Brutplätze aufgefallen sein, daß es sich bei fast allen Brutgewässern um vorübergehende Gewässer handelt. Tatsächlich ist ganz allgemein die Entwicklung der Aedes-Mücken ausschließlich an solche Gewässer gebunden, die nur vorübergehend auftreten (oder doch starke Schwankungen in ihrem Wasserspiegel besitzen). Die Entstehung der temporären Brutgewässer ist allein eine Folge des frühjahrlich hohen Grundwasserstandes, wobei also das Grundwasser in tiefen Stellen des Bodens, hier meist in den seichten Senkungen des Wiesenbodens, in tieferen Gräben usw., frei zutage tritt. Nach einiger Zeit trocknen diese Tümpel entsprechend dem zum Sommer hin erfolgenden Absinken des Grundwassers wieder aus. Aber ehe sich dieser Austrocknungsprozeß vollzogen hat, ist die Aedes-Entwicklung bereits abgeschlossen und sind die Mücken ausgeflogen. Im Laufe des Sommers legen dann die Weibchen ihre Eier an ebendenselben nunmehr ausgetrockneten Stellen ab, wo die Eier den restlichen Sommer, Herbst und Winter über auf dem Trocknen lagern, bis sie im nächsten Frühjahr mit wieder ansteigendem Grundwasserstand unter Wasser gesetzt werden und nun sofort zur Entwicklung kommen. Aus der Tatsache, daß die Weibchen ihre Eier aufs Trockene, aber ausschließlich an solchen Stellen, in denen später Wasser auftreten wird, ablegen, erklärt sich die Bindung von Aedes an vorübergehende Gewässer.

Zur Larvenentwicklung selbst ist festzustellen, daß sie in Anpassung an die kurze Dauer der Brutgewässer verhältnismäßig rasch abläuft. Im Durchschnitt beträgt die Entwicklungsdauer vom Schlüpfen aus dem Ei bis zum Schlüpfen der fertigen Mücke im allgemeinen etwa 2½ bis höchstens 3 Wochen, wovon auf das Puppenstadium nur etwa 3 bis 4 Tage entfallen.

Es sind also folgende für die Bekämpfungspraxis wichtige Tatsachen aus der Aedes-Biologie festzuhalten: Als Brutstätten dienen nur vorübergehend auftretende Gewässer. Die Zeit ihrer Wasserführung liegt immer im Frühjahre, entsprechend dem zu dieser Jahreszeit hohen Grundwasserstand, auf den die Entstehung dieser Brutgewässer zurückgeht. Während der übrigen Zeit des Jahres sind diese Brutstätten meist ausgetrocknet. Da sich die Stechmückenbrut (Larven, Puppen) ganz allgemein nur in freiem Wasser — und zwar nur in stehendem — entwickeln kann, fällt die Brutentwicklung von Aedes also in das Frühjahr und ist beendet, bevor die Brutstätten austrocknen. Die Eiablage durch die Weibchen erfolgt im späteren Sommer auf dem nunmehr trockenen Grund der Brutstätten, wo die Eier bis zur Füllung der Brutstätten mit Wasser im nächsten Frühjahre liegen bleiben. Die Entwicklungsdauer beträgt insgesamt höchstens drei

Wochen, kann aber bei warmer Witterung kürzer sein. — Die Aedesarten überwintern also als Eier.

In manchen, durch hohe spätsommerliche oder frühherbstliche Niederschläge ausgezeichneten Jahren, in denen also eine Unterwassersetzung der im Hochsommer schon abgelegten Eier erfolgt, kann sich in den vorstehend geschilderten Entwicklungskreislauf noch eine Herbstgeneration einschieben.

*

Mit den oben aufgeführten sind die Aedes-Brutstätten im Potsdamer Stadtgebiet und in seiner engeren Nachbarschaft erschöpft, wenigstens soweit es sich um solche handelt, die praktisch von Bedeutung sind; möglicherweise hier oder dort noch vorhandene Brutgewässer kleinsten Ausmaßes würden für die Bildung einer Plage belanglos sein.

Wenngleich ein Brutherd, der in unmittelbarer Stadtnähe gelegen ist, für die Stadtbevölkerung, vor allem in den Randbezirken (Gärten, Ausflugsorte usw.), in erster Linie von Wichtigkeit ist, so dürfen doch weiter abgelegene Brutherde nicht unterschätzt werden (z. B. die Brutplätze in der Nordwestecke des Potsdamer Gebietes nach Marquardt zu); denn abgesehen davon, daß die hier selbst ansässigen oder nah benachbarten Bevölkerungsteile oder die Menschen, die hier ihre Erholung suchen, den aus diesen Herden stammenden Mücken ausgesetzt sind, ist gerade den Aedes-Mücken auch ein recht erhebliches Wandervermögen eigen, welches die Weibchen auf ihrer Suche nach Blutnahrung sich recht weit von ihren Brutstätten entfernen läßt. Somit zieht die Bedeutung eines abgelegenen Brutherdes, sofern er beträchtliche Mückenmengen erzeugt, recht weite Kreise, die auch das eigentliche Stadtsiedlungsgebiet, zum wenigsten seine Randbezirke berühren. Dem kommt um so mehr Bedeutung zu, weil die Wanderung dieser Mücken von den genannten nordwestlichen Brutgebieten in Richtung auf die Stadt noch durch die meist herrschenden Westwinde unterstützt wird.

Unsere Ermittlungen über die Aedes-Mücken im Potsdamer Gebiet zeigen, daß 1. an sich recht viele Aedes-Brutherde vorhanden sind, daß 2. diese Brutherde fast sämtlich außerordentlich ergiebig sind, indem sie wegen der Gunst der gebotenen Lebensbedingungen z. T. ungeheure Massen von Mücken hervorbringen, und daß 3. diese Brutherde entweder in unmittelbarer Nachbarschaft der Stadt oder doch so gelegen sind, daß die weitere Entfernung durch die Himmelsrichtung (Westwinde!) aufgewogen wird. Außer dieser mengenmäßigen Ergiebigkeit und der Lage der Brutherde ist weiterhin zu berücksichtigen, daß gerade die Aedes-Mücken überhaupt die zudringlichsten Arten sind, die in der Angriffs- und Stechlust dem Menschen gegenüber mit die erste Stelle unter allen heimischen Stechmücken einnehmen.

Aus alledem kommen wir zu dem Schluß, daß bei der Stechmückenplage in Potsdam das Hauptgewicht bei den Aedes-Mücken liegt.

Diese Vorrangstellung von Aedes wird dadurch nicht herabgemindert, daß die Aedes-Arten nicht oder kaum nennenswert ins Innere der Häuser usw. eindringen, dies vielmehr nur ausnahmsweise und auch dann nur in geringem Maße tun. Aber wenn von einer Mückenplage die Rede ist, so bezieht sich dies stets nur zu geringstem Teil auf Belästigungen im Hause selbst, sondern auf solche im Freien, wie auf Veranden, in Gärten innerhalb und außerhalb der Stadt, in Parks und Anlagen (die für Potsdam eine besondere Rolle spielen), in Garten- und Terrassenlokalen, in den Ausflugs- und Wassersportgebieten usw. Die Aktivität der Mücken steigert sich in den Abendstunden erheblich, die ohnehin für die eingesessene Bevölkerung und die Ausflügler von außerhalb die eigentliche Erholungszeit sind.

II. Die sogenannten Hausmücken (Culex, Theobaldia).

Anhang: Fiebermücken (Anopheles).

Wie eingangs erwähnt, konnten die Stechmücken Culex pipiens und Theobaldia annulata, die wegen ihrer im Vollkerfstadium erfolgenden Überwinterung in Kellern usw. als „Hausmücken" bezeichnet werden, im Potsdamer Gebiet kaum nennenswert ermittelt werden. Es muß dahingestellt bleiben, ob diese geringe Entfaltung eine nur durch die ungünstige Witterung des Untersuchungsjahres bedingte, also nicht normale Erscheinung ist, oder ob die Hausmücken tatsächlich immer nur eine so untergeordnete Rolle spielen. Wahrscheinlich ist das erstere der Fall, sodaß in günstigeren Jahren die Entwicklung stärker sein wird. Trotzdem muß hier entgegen der landläufigen falschen Bewertung der Hausmücken betont werden, daß auch im Potsdamer Gebiet die Hausmücken selbst bei größtmöglicher Entfaltung als Plageerreger niemals auch nur annähernd die Bedeutung gewinnen können, wie sie die Aedes-Mücken haben. Praktisch folgt daraus, daß man die Anstrengungen zur Beseitigung der Mückenplage in erster Linie auf die Aedes-Bekämpfung, nicht auf die Culex-Bekämpfung, richten soll.

Culex pipiens und Theobaldia annulata, die biologisch annähernd übereinstimmen, wurden an folgenden Punkten ermittelt.

1. Nuthe-Wiesen in der Umgebung der Horstbrücke. Im Hochsommer fanden sich ziemlich häufig die Vollkerfe zwischen den windgeschützten Schilfbeständen der dortigen perennierenden Altwässer. Brut wurde zwar nicht gefunden, aber bei der außerordentlichen Ortstreue der Hausmücken ist kein Zweifel, daß die Brutentwicklung in den Altwässern erfolgt.

2. Schafgraben in Potsdam. Während dieser Wasserlauf im Frühjahr durchaus frei von Stechmücken war, traten im Hochsommer in sehr geringer Anzahl die Larven von Theobaldia auf.

3. Bornstedter See. Dieses stark verkrautete, nicht gerade saubere Gewässer gibt, zumal bei seiner Lage im bebauten Ge-

lände, eine Brutstätte für die Hausmücken ab, wenngleich dies auch nur in sehr geringem Maße festgestellt werden konnte. Während im Frühjahr dort überhaupt noch nichts gefunden wurde, waren im Hochsommer vereinzelte Vollkerfe vorhanden.

4. Friedensteich an der Friedenskirche. Auch hier wurden im Ufergebüsch vereinzelte Culex-Mücken angetroffen, während Brut nicht zur Beobachtung kam. Die steilwandigen Ufer, verbunden mit dem Fehlen seichter, stiller Uferbuchten, macht diesen Teich auch nicht besonders geeignet für die Mückenbrut, zumal das zahlreiche Wassergeflügel auf dem Teich der Brut starken Abbruch tun wird. Somit kann auch hier wohl von einer schwachen Entwicklung, nicht aber von einem irgendwie bedeutsamen Herd gesprochen werden.

Es lag nahe, in zahlreichen anderen Gewässern der Stadt Hausmücken-Brutplätze zu vermuten, doch hatten die Untersuchungen stets ein negatives Ergebnis (s. auch weiter unten).

Lebensweise der Hausmücken. Die Hausmücken stehen biologisch zu den Aedes-Mücken dadurch in scharfem Gegensatz, daß sie zunächst einmal als Vollkerfe überwintern und zwar in geschützten Räumen, wie z. B. vornehmlich in Kellern; ferner dadurch, daß die Eiablage auf dem Wasser selbst erfolgt, so daß die Eier ohne weiteres nach wenigen Tagen schlüpfen können, denn die Hausmücken entwickeln sich durchweg nur in ausdauernden Gewässern; schließlich dadurch, daß sie den ganzen Sommer über eine fortlaufende Generationenfolge haben. — Culex sticht zwar auch den Menschen, aber hierzulande meist nur gelegentlich; im ganzen sind die Stichbelästigungen hier recht unbedeutend und reichen kaum aus, um von einer „Plage" zu sprechen. Der Hauptblutspender für Culex ist das Federvieh.

Anhang: **Fiebermücken.** Auch die Fiebermücken sind im Potsdamer Gebiet vertreten. Es wurde als einzige Art Anopheles maculipennis festgestellt. Diese Art hat entsprechend ihrer hauptsächlich mehr südlichen Verbreitung ein gewisses Wärmebedürfnis, und so könnte sie in dem naßkalten Sommer 1936 ebenso wie Culex in ihrer Entfaltung stark gehemmt worden sein. Diese Mücke wurde allein als Brut in den Altwässern und Gräben auf den Nuthe-Wiesen in der Gegend der Horstbrücke festgestellt; ein Vorkommen auch in anderen Gebieten von Potsdam ist jedoch, wenngleich nur dieser einzige positive Befund vorliegt, wahrscheinlich. — Zur praktischen Bedeutung von Anopheles in der Reihe der Plageerreger ist zu bemerken, daß diese Mücke zunächst einmal bei uns nie in so großen Mengen auftritt wie etwa Aedes, und daß sie weiterhin Säugetiere, vor allem das Großvieh in Stallungen als Blutspender bevorzugt. Freilich fällt sie auch den Menschen an, vor allem in der Abend- und Morgendämmerung im Innern der Häuser oder in ihrer Nähe, aber es handelt sich dabei doch durchweg nur um Einzelerscheinungen. Jedenfalls sei betont, daß man von einer ausgesprochenen Anopheles-Plage bei uns nicht reden kann.

Zur Frage der Malaria-Übertragung, die im Zusammenhang mit dem Vorkommen dieser Mücke auftauchen könnte, sei bemerkt, daß diese Gefahr bei uns nicht besteht, da unsere Anopheles-Mücken parasitenfrei sind.

In der Lebensweise ähnelt Anopheles maculipennis den Hausmücken, d. h. sie überwintert als Imago und hat im Sommer fortlaufend mehrere Generationen.

Zusammenfassung.

Auf Grund unserer Untersuchungen kommen wir zusammenfassend zu dem Ergebnis, daß die Stechmückenplage im Potsdamer Gebiet im wesentlichen und ganz überwiegend eine Aedes-Plage ist. Die Zahl der festgestellten Arten, die Zahl und Lage ihrer Brutstätten, die durchweg beobachtete Massenentwicklung, die Zudringlichkeit der Mücken dem Menschen gegenüber, ihre Stechlust sowohl am Tage wie in der Dämmerung bis weit in die Nacht hinein — alle diese Umstände sind geeignet, schon in normalen Jahren eine große Plage zu bedingen, die sich in Jahren mit besonders günstigen Grundwasserverhältnissen und warmer Witterung über bestimmte Monate hin bis zur Unerträglichkeit steigern kann. Den Aedes-Mücken gegenüber spielen die Haus- und Fiebermücken nur eine ganz untergeordnete Rolle, wahrscheinlich auch dann, wenn es bei günstigerer Witterung zu einer größeren Entfaltung kommen sollte als es 1936 der Fall war. Denn in bezug auf die Plage darf man nicht die rein zahlenmäßige Entfaltung der einzelnen Mückengruppen miteinander vergleichen, sondern eben vor allem die Angriffslust gegenüber dem Menschen, die aber bei den Haus- und Fiebermücken im hiesigen Gebiet im allgemeinen kaum so groß ist, daß sie als Plage fühlbar wird. Somit läßt sich das gegenseitige Verhältnis von Aedes-Mücken einerseits und den Haus- und Fiebermücken andererseits als Plageerreger etwa so ausdrücken, daß, wenn es im Potsdamer Gebiet keine Haus- und Fiebermücken gäbe, die Plage praktisch unverändert groß sein würde, oder daß, wenn es dort keine Aedes gäbe, von einer Mückenplage dort kaum die Rede sein könnte.

Gewässer, die keine Brutstätten sind.

Folgende Gewässer im Stadtgebiet können hinsichtlich der Stechmückenplage vollkommen außer Acht gelassen werden, da sie für die Brutentwicklung nicht geeignet sind:

1. Alle größeren Seen und Teiche, wie die Havelseen, Sakrower See, Jungfernsee, Lehnitzsee, Heiliger See, Griebnitzsee, Templiner See usw.
2. Alle Flußläufe, Gräben, Kanäle u. dgl. wie die Nuthe selbst, der eigentliche „Judengraben", der Stadtkanal, „Hasengraben" und alle in den vorstehenden Ausführungen nicht genannten Gewässer.

Schlußbemerkung.

Es muß, um Enttäuschungen, die sich aus überspannten Erwartungen ergeben könnten, vorzubeugen, betont werden, daß es hier

wie in jedem durch Massenentwicklung ausgezeichneten Aedes-Gebiet nicht darum geht, die Mücken völlig auszurotten, so daß man schließlich etwa die letzte Potsdamer Aedes-Mücke im Museum zeigen könnte. Ein solcher Erfolg wäre vielleicht theoretisch denkbar, ist praktisch aber nicht erreichbar, am wenigsten dort, wo die Geländeverhältnisse für die Entwicklung so günstig sind, wie an manchen Stellen im Potsdamer Gebiet. Dort, wo eine Geländeumgestaltung bis zur völligen Beseitigung der Brutmöglichkeit durchführbar ist, kommt der Erfolg sehr nahe an diesen absoluten Wert heran, aber in anderen Teilen, in denen man ganz oder teilweise auch für die Dauer auf die Spritzmethode zurückgreifen muß, bleiben die Fehler immerhin groß genug, daß ein gewisses Mindestmaß an Mücken auch späterhin in Rechnung zu stellen ist. Auf eine restlose Ausrottung kommt es auch nicht an, vielmehr darauf, daß die Entwicklung der Mücken auf einen Grad herabgedrückt wird, der nicht mehr als Plage empfunden wird.

Es muß ferner bemerkt werden, daß sich auch außerhalb der Grenzen Potsdams, z. B. weiter nutheaufwärts oder in den im Nordwesten anschließenden Gebietsteilen Aedes-Brutstellen von gleicher Ergiebigkeit wie in Potsdam selbst befinden, von denen her bei günstigen Winden immer einmal eine gewisse Zahl von Mücken gegen Potsdam hin gelangen kann. Die Sanierung dieser Brutgebiete ist auf die Dauer wünschenswert, aber vielleicht vorläufig für Potsdam selbst keine allzu vordringliche Frage; denn bei der gegenwärtigen Lage hat Potsdam die Ursprungsherde der heutigen Plage auf seinem eigenen Gebiet, und gerade die Lage dieser Brutherde im Weichbild der Stadt sowie ihre Ergiebigkeit sind es, die den heutigen Zustand bedingen. Kommen diese Herde in Fortfall, so ist gewissermaßen eine aedes-freie Zone um das Stadtgebiet geschaffen, die einen gewissen Schutzstreifen für Potsdam bilden wird. Diese Zone kann zwar von zugewanderten oder verschlagenen Mücken überwunden werden, ihre feste Ansiedlung und Vermehrung ist aber nach Beseitigung der Brutstätten unterbunden. Überdies wird, wenn Potsdam die Sanierungsarbeiten mit Erfolg durchgeführt hat, dies ein Anreiz für die benachbarten Gemeinden sein, das gleiche zu tun.

Zeitschriftenschau

Giftgase

Gerbis, H.: Zwei Erkrankungen an Angina pectoris infolge Einatmung von Trichloräthylen. Arch. f. Gewerbepath. und Gewerbehyg. 1936, 7. Jg., H. 3, S. 421—426.

Zwei Arbeiter waren zu gleicher Zeit besonders starker Einatmung von Trichloräthylen ausgesetzt und zogen sich verhältnismäßig schwere Schädigungen zu. Während der eine im 29. Lebensjahr stand, war der andere 56 Jahre alt. Sie waren beide während ihrer Arbeit täglich mehrere Stunden dem Einfluß von Tri-Dämpfen ausgesetzt. Der Jüngere, bisher gesund, arbeitete fast ein halbes Jahr. Anfänglich trat abends regelmäßig eine leichte Narkose ein, schließlich bekam er schwere Angina pectoris und mußte zur Kur geschickt werden. Er war erst nach mehreren Monaten wieder erwerbsfähig, jedoch nur in beschränktem Maße. Der ältere Arbeiter, zuvor ebenfalls völlig gesund, bekam nach kurzer Zeit eine ernste A. p. Nach langem Krankenlager trat schwere Coronarsklerose, Herzmuskelentartung und Herzwand-

aneurysma ein. Der Mann war nach 1½ Jahren tot. Die unterschiedliche Reaktion der Kranzgefäße bei den beiden aufgeführten Fällen wird mit den verschiedenen Lebensaltern in Zusammenhang gebracht. Verfasser schließt seine Mitteilungen mit folgendem Hinweis: „Trichloräthylen ist ein Fettlösungsmittel von ausgezeichnet guter Leistung, besonders im erwärmten Zustande. Wegen der starken Verdunstung des erwärmten Tri ist offene Arbeit mit Tri unzulässig, wenn auch kein gesetzliches Verbot besteht. Die starke Einwirkung der Tri-Dämpfe auf die Lipoide und Fette dürfte die Krankheitserscheinungen begreiflich machen."

W. Reichmuth, Berlin.

Mücken und Fliegen

Martini, E.: Praktische Fragen in der Steckmückenbekämpfung. Verhandlungen d. Deutsch. Gesellsch. f. angewandte Entomologie e. V., auf der 10. Mitgliederversammlung zu Frankfurt a. M., vom 14.—16. Mai 1936. S. 40—59. Verlag Paul Parey, Berlin 1937.

Der Vortrag bringt eine vollständige, ausgezeichnete Übersicht über alle uns in Deutschland angehenden Fragen und Gesichtspunkte der Stechmückenbekämpfung; sein Inhalt kann hier nur stichwortartig wiedergegeben werden.

Die hinlänglich bekannte Bedeutung der Stechmücken als Überträger z. T. verheerender Seuchen (Fadenwurmkrankheiten, Gelbfieber, Denguefieber u. a.) hat für Deutschland nur geringes Interesse. Allein die Malaria ist bei uns auch heute noch (Ostfriesland) heimisch, doch soll man diese durch Anopheles drohende Gefahr nicht übertreiben, da die Zahl der Neuinfektionen in den letzten Jahren so zurückgegangen ist, daß für uns, solange wir keine Kolonien haben, heute das Malariaproblem praktisch fast bedeutungslos geworden ist. Wenig beachtet ist, daß Culex pipiens die Geflügelpocken und Geflügeldiphtherie übertragen kann. Die Frage, ob dies auch für Menschenpocken gilt, muß heute unbeantwortet bleiben.

Die Stechmücken interessieren uns in Deutschland also praktisch nur als Quälgeister, dies aber ausgiebig. Für die Abwehr ist die Kenntnis der einzelnen Arten und ihrer Lebensweise unentbehrliche Grundlage. Verf. gibt Überblick über das System der 40 bei uns nachgewiesenen Arten und nennt die wichtigsten Neuerkenntnisse aus den letzten Jahren. Es folgt die bionomische Gruppierung der Arten auf Grund ihres Entwicklungskreislaufs unter Behandlung ihrer praktischen Wichtigkeit als Plageerreger. Als solche sind für uns wichtig: In erster Linie die Aedes-Arten, die die Hauptquälgeister in Wald und Aue, Wiese und Park sind und die manche Großplagegebiete (u. a. z. B. Oberrheinebene, Ostseeküsten) berüchtigt machen; ferner manchenorts Mansonia richiardii mit ihrer besonderen Entwicklungsbiologie, die uns vorläufig keine Handhabe zu wirksamer Bekämpfung gibt, und schließlich mehr gelegentlich Anopheles und Theobaldia. Über Culex pipiens als Plageerreger sind die Akten noch nicht geschlossen. Bei dieser Art ist — wie bei Anopheles maculipennis — jüngst auch das Vorhandensein von (zwei) Rassen festgestellt, und es bleibt zu klären, inwieweit wirkliche Stichbelästigungen auf eine bestimmte Rasse (autogenicus?) zurückgehen. Sicher ist, daß C. pipiens in vielen Gegenden harmlos, in anderen aber sehr lästig sein kann, daß demzufolge eine allgemeine Winterbekämpfung nicht gerechtfertigt ist.

Für die Abwehr und Bekämpfung stellt Verf. drei Grundsätze auf: „1. Die Maßnahmen, die an einem Ort am Platze sind, sind es nicht notwendig am andren. Gute örtliche Voruntersuchung ist unentbehrlich. Sie hat vor allem die wirklich lästigen Arten festzustellen und ihre Brutverhältnisse genau zu ermitteln. 2. Gegen die besonders lästigen wandernden Aedesarten, z. B. Rheinschnaken, ist nicht nur der Einzelne, sondern selbst die einzelne Gemeinde so gut wie machtlos, nur Arbeitsgemeinschaften ganzer Gegenden können hier Wandel schaffen. 3. Für nichts ist nichts. Erfolgreiche Mückenbekämpfung kostet Geld und viel Arbeit, sie erfordert geradezu ein sportliches Interesse der leitenden Personen und rüstige Körper." — Es werden die einzelnen Mittel und Verfahren der Abwehr und Bekämpfung nach Brauchbarkeit und Nebenerscheinungen kritisch durchgesprochen: Abwehr durch Einreibemittel, durch Drahtgaze; Spritzverfahren gegen Imagines; chemische Brutvernichtung durch giftige Lösungen und Emulsionen, durch Oberflächenmittel wie Arsenstaub und Ölpräparate; biologische Methoden wie Ablenkung durch Vieh, Einsatz von Fledermäusen, Fischen, Verdrängung stechender Mücken durch nichtstechende, und schließlich als mechanische Methode die Änderung des Geländes zur Beseitigung der Brutplätze (Ziele: Verwandlung

eines Sumpfes in klarbegrenzten See, Trockenlegung der Brutstellen während der Brutzeit, Abkürzung der Wasserführung — Mittel: Eindeichungen, Uferregulierungen und Säuberungen, Auffüllungen, Austiefungen, Dränierungen), die „auch heute noch nicht nur das einzige durchgreifende Mittel, sondern auch von allen sicher das auf lange Sicht wohlfeilste" bleibt. Die Einzelheiten der Durchführung dieser Methode sind Sache des Ingenieurs, unter fachkundiger Beratung des Biologen. — Die sich hierbei ergebenden Kollisionen mit Natur- und Heimatschutzinteressen sollten in vernünftiger vorurteilsfreier Überlegung, welchem Ziele der Vorrang gebührt, überbrückt werden. Desgleichen sollte der Inangriffnahme der Bekämpfungsaktion, für die ja öffentliche Gelder ausgeworfen werden, eine sachliche verantwortungsbewußte Prüfung der Notwendigkeit unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und hygienischen Aufgabenganzheit eines Gebietes voraufgehen und der Aktion selbst aus dem gleichen Grunde durch Hinzuziehung eines Stechmückenkenners Erfolgsaussicht und Treffsicherheit gegeben werden. Mückenbekämpfung ist dringlich, aber man soll nicht in den Fehler fallen, aus der Mücke einen Elefanten zu machen. „Vernunft, Kalkulation, Rechtsempfinden nach allen Seiten ist Voraussetzung, wenn man dieses komplexe Problem reibungslos fördern will."

Peus.

Peus, Fr.: Die Bedeutung von Culex pipiens als Plageerreger und die damit zusammenhängende Winterbekämpfung. — Ebendort, S. 59—62.

Bei Gemeindeverwaltungen und ähnlichen Stellen, denen die Bekämpfung der Stechmücken obliegt, trifft man vielfach die Auffassung, daß C. pipiens die Stechmücke ist, auf die alle Mückenplage allein zurückgeht. Es ist nicht immer leicht, hier zu überzeugen, daß meist andre Mückenarten mit andrer Lebensweise, aus der sich auch andre Methoden ergeben, die Hauptplageerreger sind. Auch über die wirksamen Maßnahmen herrschen vielfach falsche Vorstellungen, unter denen unzulängliche Dinge, wie Vogelschutz und die törichten „Fledermaustürme" bevorzugt sind. — Was C. pipiens als Plageerreger betrifft, so ist zu betonen, daß diese Art hier völlig harmlos, dort recht lästig sein kann. Das Gebot für den Praktiker ist also: Erst sachkundig prüfen, dann entscheiden, ob eine Culex-Bekämpfung am Platze und lohnend ist. Über Zweckmäßigkeit und Erfolg der Winterbekämpfung gehen die Ansichten teilweise auseinander. Sicher ist, daß ihre alleinige Anwendung — wie es leider meist geschieht — unzulänglich ist, und daß sie dort, wo Aedesplage herrscht, völlig verfehlt, ja im Interesse der verwendeten öffentlichen Gelder unverantwortlich ist. Das Hauptgewicht der Culex-Bekämpfung hat, wenn diese begründet notwendig ist, auf der Sommerbekämpfung zu liegen, zu der die Winterbekämpfung nur als Ergänzungsmaßnahme gelten zu lassen ist.

Autoreferat.

Eckstein, Fr.: Bemerkungen über die Rassen von Anopheles maculipennis. — Ebendort, S. 62—65.

Die Rasse messeae ist vorwiegend Binnenlandtier und entwickelt sich in klarem, reinem Süßwasser; die Rasse atroparvus dagegen bewohnt besonders die Küstenstriche und Binnensalzgebiete sowie durch Fabrikabwässer bis zu einem gewissen Grad verunreinigte Gewässer. Versuche zeigten eine große Empfindlichkeit der messeae-Larven und größere Widerstandsfähigkeit der atroparvus-Larven gegen Salzgehalt des Wassers. Aus der Beobachtung, daß die Larven sich in Salzlösung schwerfälliger bewegen als in Süßwasser, ist zu schließen, daß bestimmte Eigenschaften der Wasseroberfläche (Auftrieb, Oberflächenspannung) für das Verhalten der Anopheles-Larven von Bedeutung sind. Da diese Verhältnisse auch von der Verstaubung der Wasseroberfläche beeinflußt bzw. bestimmt werden, untersuchte Verf. das Verhalten der Larven beider Rassen gegenüber Oberflächenverschmutzung durch Staub (Talcum, Lycopodiumsporen, Maisblütenstaub). Diese Verunreinigungen können in drei Richtungen die Larven beeinflussen: Erschwerung seitlicher Bewegung, Erschwerung der Atmung, Erschwerung der Nahrungsaufnahme. Es zeigt sich, daß die atroparvus-Larven außer ihrer Salzresistenz auch eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Oberflächenverschmutzung haben. Somit kann eine Bedeutung der Oberflächenbeschaffenheit für die örtliche und geographische Verteilung der Rassen angenommen werden (Verstaubung des Wassers in Steppengebieten oder Wüstennähe u. ä.). Über die Gründe der verschiedenen Resistenz der Rassen gegen die Oberflächenverschmutzung konnte keine

Klarheit gewonnen werden; Verf. spricht verschiedene Möglichkeiten durch. — Die Larven von A. bifurcatus sind gegen Verstaubung ebenso resistent wie atroparvus, auffallenderweise reagieren sie darauf derart, daß sie sich — wie etwa Culex-Larven — schräg nach unten gerichtet an der Wasseroberfläche aufhängen. — Nebenher ergab sich, daß sich die Larven in ihrer Färbung nicht nur, wie schon früher bekannt, dem Untergrund, sondern auch der Oberflächenverschmutzung angleichen: Bei Talcum erhielt Verf. fast weiße, bei Blütenstaub fast gelb gefärbte Larven. Peus.

Weyer, Fr.: Bemerkungen über die Rassen von Culex pipiens. — Ebendort, S. 65—68.

Wie Anopheles maculipennis, ist auch Culex pipiens bei uns in Rassen aufgespalten. Verf. behandelt in kurzer Übersicht die Merkmale und Eigenschaften der beiden bei uns festgestellten Rassen, um zu weiteren Beobachtungen anzuregen. — Die „autogene" Rasse kann entwicklungsfähige Eier zeitigen ohne vorherige Blutnahrung; die für die Eibildung notwendigen Substanzen werden also während des Larvenlebens gespeichert. Bei der nichtautogenen Rasse findet die Ausbildung vollreifer Eier ohne Blutmahlzeit nicht statt. Weiterhin hat die autogene Rasse die Winterruhe nicht nötig. Sie ist im allgemeinen (als Regel mit vielen Ausnahmen) mehr städtisch, die nichtautogene Rasse mehr ländlich verbreitet. Die autogene Rasse kann sich in engstem Raume ohne Hochzeitstanz der Männchen begatten, der für die andere Rasse unentbehrlich ist. Der autogene pipiens kann sich unter völligem Lichtmangel entwickeln. Schließlich lassen sich die Weibchen noch durch histologische Befunde an den Ovarien unterscheiden. Andere morphologische Merkmale sind recht fraglich. — Die entbehrliche Winterruhe, also fortlaufende Generationenfolge auch während der Wintermonate bei der autogenen Rasse erklären die oft beobachteten Fälle von Culex-Plagen während des ganzen Winters im Inneren von Gebäuden (z. B. Krankenhäusern), in denen sich gleichzeitig auch Brutstätten befinden. Peus.

Herold, W.: Die Stechmückenplagen von Swinemünde. — Ebendort, S. 68—71.

In Swinemünde machen sich zwei Plagen bemerkbar: Eine schwächere und kurze Frühjahrsplage (hervorgerufen fast allein von Theobaldia annulata, vereinzelt auch Anopheles maculipennis) und eine heftige und langwährende Sommerplage, verursacht von Aedes caspius. Das Aedes-Brutgebiet sind die Swinewiesen, wenige Kilometer südöstlich von Swinemünde im Überschwemmungsbereich der alten Swine gelegen. In der Regel tritt in Swinemünde die Plage auf, wenn etwa 10 Tage nach der Überschwemmung der genannten Wiesen mäßige, vorherrschend aus Südost wehende Winde einsetzen, welche die Aedes-Mücken in gewaltigen Massen herbringen. Die Tatsache, daß abweichend von dieser Regel 1935 das schlagartige Auftreten der Mücken von reinen NW- und W-Winden begleitet war, und daß ferner in dieser Richtung die nächsten Brutstätten erst 15 km entfernt liegen, glaubt Verf. unter Vorbehalt der Bestätigung so erklären zu können, daß „das mehr oder weniger brackige Wasser der alten Swine, wenn es, nachdem ein Teil der Wiesen bereits überflutet ist, weiter steigt, die inzwischen auf dem zunächst überspülten Wiesengebiet entwickelten caspius-Larven in größerer Anzahl fortschwemmt und bei Ausstrom in das Meer hinausträgt". A. caspius ist ja als Larve gegen Salzgehalt des Wassers recht unempfindlich, und die Ostsee besitzt in der Swinemünder Bucht einen Salzgehalt von nur 6—7 ‰. — Verf. behandelt im einzelnen die Wasserstands- und Wetterkombinationen, die ein Ausbleiben der Plage für Swinemünde bedingen. — Die Untersuchung einer großen Anzahl von Kellern zeigte, daß die dort überwinternden Mücken zu 80% aus C. pipiens, zu 12% aus Theob. annulata und zu 8% aus An. maculipennis bestehen; weitere Untersuchungen ergaben, daß C. pipiens wohl zum wesentlichsten Teil in den Kellern usw. überwintert, daß aber Theobaldia und Anopheles nur zu einem Bruchteil in die Keller gehen. Wenn man nun berücksichtigt, daß C. pipiens in Swinemünde noch niemals stechend angetroffen wurde, so zeigt sich die völlige Verfehltheit der alljährlich von der Stadt Swinemünde vorgenommenen Winterbekämpfung; denn zunächst trifft diese den Erreger der wichtigsten Sommerplage (Aedes) überhaupt nicht und läßt weiterhin die Schuldigen an der Frühjahrsplage zum größten Teil ungeschoren, da sie vorwiegend draußen in hohlen Bäumen, in Holzmieten, unter Laub, in Reisighaufen usw. überwintern.

Peus.

Henze: Vogelschutz bei der Stechmückenbekämpfung. — Ebendort, S. 71—72.
Verf. wirbt für den Vogelschutz als Hilfsmaßnahme bei der Stechmückenbekämpfung. Peus.

Beisinger: Die Schnakenbekämpfung an der Bergstraße und im Ried. — Ebendort, S. 73.
Die Wässerwiesen im Weschnitz-Bogen zwischen Weinheim und Lorsch bilden einen Großbrutherd vorwiegend von Aedes vexans, unter dem die ganze Bevölkerung der hessisch-badischen Grenzgebiete seit Jahren sehr zu leiden hatte. Durch zielbewußtes energisches Vorgehen und Zusammenwirken aller zuständigen Stellen konnte auf Grund sorgfältiger wissenschaftlicher Vorbereitung erreicht werden, daß im Sommer 1935 praktisch keine Plage mehr herrschte. Von ausgiebigen Niederschlägen abgesehen, wurde die Aedes-Massenentwicklung durch die im Frühjahr und Hochsommer erfolgenden künstlichen Wiesenwässerungen ausgelöst, so daß zwei Schnakenwellen (die erste kleinere etwa ab 1. Mai, die zweite von ungeheuren Ausmaßen zwischen Heu- und Grummeternte) bestanden. Gegenmaßnahmen sind: Riedmeliorierung mittels vorbildlichen Grabensystems, wodurch mit Unterstützung von Pumpwerken die Brutplätze großenteils ganz verschwinden; Abbruch der Bewässerung vor Abschluß der Brutentwicklung; chemische Bekämpfung, die ohne große Kosten auf die vom ablaufenden Rieselwasser in die Gräben eingespülte Brut beschränkt werden kann. Nach mehrjähriger Durchführung dieser Methoden zeigte sich, daß im Frühjahr 1936 die sonst stark verseuchten Stellen frei von Brut waren. Peus.

Rösch: Die Schnakenbekämpfung im Rheingau. — Ebendort, S. 74.
Im Rheingau liegen, bis zur Linie Bingen—Rüdesheim, die letzten großen Aedesbrutherde des Oberrheingebietes, die u. a. stark hemmend auf den Fremdenverkehr wirken. Hier hat man biologisch mit zwei Plageerregern zu tun; Aedes (vorwiegend vexans) und Culex. Die Aedes-Plage entsteht im Sommer durch Eindringen des Rheinwassers in die Niederungswiesen bei Überschreiten der 3 m-Marke des Binger Pegels. Die Culex-Plage beginnt erst Ende August und kommt teilweise durch andere Umstände zustande. — Zur Bekämpfung hat sich eine Arbeitsgemeinschaft gebildet; die Kosten trägt der Kreis. Die Methoden sind Saprolisierung in Verbindung mit Meliorierung und Aufhöhungsarbeiten unter Abraumverwertung auf lange Sicht. Wenngleich die Frage, ob die Mücken den Rheinstrom überfliegen, noch ungeklärt ist, ist gleichzeitiges Vorgehen auch auf der linken Rheinseite erforderlich. Peus.

Glaser, Fr.: Die Schnakenbekämpfung am Oberrhein. — Ebendort, S. 74—78.
Verf. gibt einen Überblick über die berüchtigte „Rheinschnaken"-Plage im Oberrheingebiet und die Geschichte ihrer Erforschung, an der er selbst zusammen mit Bresslau und Eckstein beteiligt ist, und schildert die Schwierigkeiten, die sich trotz folgerichtiger Durchdenkung des Bekämpfungsplans dem Praktiker oft unerwartet entgegenstellen. Die größte Schwierigkeit liegt aber in der Gewinnung einer die wissenschaftlichen und praktischen Grundlagen beherrschenden Persönlichkeit für die Leitung der Arbeiten und für die nötige Aufklärungstätigkeit, weiterhin auch in der Bestellung eines geeigneten, zuverlässigen Arbeitspersonals. Hinsichtlich der Bekämpfungspräparate wird angesichts des Großbedarfs die Forderung nach Billigkeit eindringlich wiederholt. Im Oberrheingebiet werden Schnakensaprol und Leron verwendet, nicht auch Petroleum, das teurer, weniger ausbreitungsfähig auf dem Wasser und ein für diese Zwecke zu wertvoller Rohstoff ist. Neben Aedes ist am Oberrhein auch Culex ein bedeutsamer Plageerreger. Die Notwendigkeit und Wirksamkeit der Winterbekämpfung wird auf Grund praktischer Erfahrungen bejaht. Gegen Aedes steht die Schaffung ungehinderten Abflusses des Hochwassers in fischreiche Vorfluter mittels geeigneter Grabensysteme im Vordergrund. Hierdurch wird erreicht: Verhinderung der Bildung isolierter Überschwemmungsrestgewässer, Zugang der Fischbrut zu den verbleibenden Brutstätten (während früher die Fischbrut in Massen mit Abtrocknung der Restgewässer, in denen sie abgeschnitten war, zugrundeging), somit Hebung der Fischwirtschaft, ferner Verbesserung des Bodens der Auwälder, somit größerer Forstertrag, schließlich trotz allem völlige Wahrung des charakteristischen Landschaftsbildes der Auwälder, in dem sich nunmehr die Bevölkerung infolge Fehlens der Schnaken der Erholung und dem Naturgemäß hingeben kann. Peus.

T. H. D. Griffiths and Carl Michel: Destruction of mosquitoes in aircraft. (Mückenvertilgung in Flugzeugen.) Bull. Off. Internat. Publ. 1935, 27, 550—60.

Eine gründliche Entwesung von Flugzeugen ist schon deshalb notwendig, weil sie Aedes aegypti und andere Stechmücken verbreiten können. Unter den Durchgasungsmitteln geben Blausäurepräparate und Carboxide gleich gute Resultate. Als Maximaldosis für HCN werden 0,5 g/m³ genannt; Zyklon und „Discoids" sind besonders geeignet. Als gänzlich ungefährliches Schutzmittel wird die 4prozentige Lösung eines standardisierten Pyrethrumextraktes empfohlen, das 4,3 % Pyrethrin in 100 ccm leichtem Mineralöl enthält. D.

Symes, C. B.: Les insectes dans les aéronefs. (Die Insekten in den Flugzeugen.) Bull. mens. de l'off. intern. 1937 (29) 6, 1150/55.

Diese Veröffentlichung des „medizinischen Entomologen" von Kenya erfolgte auf Veranlassung des Direktors der „Imperial Airways". Das Verfahren der Spritzung mit Pyrethrum-Extrakten befriedigt nur bei der Bekämpfung der Gelbfiebermücken und einiger Tabaniden. Wenn man aber auch auf die Vernichtung der Flöhe, Wanzen, sowie einiger Pflanzen- und Tierschädlinge ausgeht — die Notwendigkeit hierzu könnte sich in näherer Zukunft ergeben —, so müßten schärfere Mittel angewendet werden. Man hat zwar schon in Kisumu die Anwendung von HCN versucht, hält es aber für wünschenswert, ein für den Menschen weniger schädliches Mittel zu finden.

Das pyrethrumhaltige Mittel besteht aus 1 Teil Pyrethrin, 16 Teilen Paraffin und 68 Teilen Tetrachlorkohlenstoff. Es wird bei einer Einwirkungszeit von 5 bis 10 Minuten in einer Stärke von 0,7 ccm/m³ angewendet. Die Mischung ist unschädlich, ungiftig und unentzündbar. Die Anwendung erfolgt am besten kurz vor dem Start durch das Sanitätspersonal des Flughafens oder während des Fluges durch das Bordpersonal. In dem Ankunftshafen wird sich eine nochmalige Anwendung erübrigen, sobald man sich durch einige Prüfungen von der Wirksamkeit des Verfahrens überzeugt hat. D.

Knipling, E. F. (1935): **The larval stages of Hypoderma lineatum Devillers and Hypoderma bovis Degeer. (Die Larvenstadien von Hypoderma lineatum Devillers und Hypoderma bovis Degeer.)** The Journ. of Parasitology, Bd. 21, Nr. 2, S. 70-82.

Es besteht die allgemeine Auffassung, daß der Entwicklungskreis von Hypoderma lineatum und H. bovis über 4 oder 5 Larvenstadien geht. Trotz genauer Untersuchungen von über 1000 Larven am Oesophagus von Rindern konnten weder Häutungen als Übergang vom 1. zum sog. 2. und zum sog. 3. Stadium gefunden werden. Auch die zahlreichen Messungen der Skleriden ergaben keine Anhaltspunkte, daß die Larven am Oesophagus verschiedenen Entwicklungsstadien angehörten. Verf. schließt daraus, daß es bei den Hypodermaarten nur 3 Larvenstdien gibt. Wetzel, Berlin.

Wanzen

Wigglesworth, V. B. (London School of Hygiene and Tropical Medicine): **Effect of Desiccation on the Bed-bug. (Austrocknungswirkung auf die Bettwanze.)** Nature 1931 (127) S. 307/8.

An Bettwanzen im ersten Larvenstadium wurden Austrocknungserscheinungen untersucht. Werden die Tiere mehrere Wochen lang einer verhältnismäßig trockenen Atmosphäre (z. B. 50 % relative Feuchtigkeit bei 23° C.) ausgesetzt, dann versuchen diese durch Einbringen von Luft die Körpergestalt zu erhalten. Der mit sichtbaren Luftbläschen angefüllte Darmkanal dringt dann sogar bis in die Oberschenkel ein. Die Wanzen sind zum Teil imstande, sich in gesättigter Atmosphäre durch Feuchtigkeitsaufnahme wieder zu erholen. Es ist noch nicht geklärt, ob dies durch hygroskopische Wirkung oder durch Wasseraufnahme mit dem Saugrohr geschieht. Bei noch länger trocken gehaltenen Wanzen kommt es sogar durch Platzen der Darmwände zum Eintritt von Luft in die Leibeshöhle, trotzdem sind die Wanzen fähig, wieder Blut zu saugen, und überwinden so die durch das Austrocknen verursachten Schädigungen. Im Gegensatz zu der normalen Verdauung des Blutes im Darm bleiben die aus dem verletzten Darm in den Körper der Wanze eingedrungenen Blutkörperchen erhalten und sind bis zu drei Wochen lang darin beobachtet worden. Der Bericht enthält zwei gute Mikrobilder dieser physiologischen Erscheinungen. D.

Vorratsschädlinge

Andersen, K.: Kennzeichnende Unterschiede in der Fortpflanzungsbiologie und Ökologie der Vorratsschädlinge gegenüber den Freilandschadinsekten. Verh. d. Deutsch. Ges. f. angew. Entom. a. d. X. Mitgliedervers. zu Frankfurt a. M. vom 14.—16. Mai 1936. S. 93—98. Berlin 1937.

Beobachtungen an einem typischen Vorratsschädling, dem Kornkäfer (Calandra granaria) und einem naheverwandten Freilandschädling, dem gestreiften Graurüßler (Sitona lineata), ergaben u. a. folgendes: Bei dem ersteren ist im Vergleich zu dem zweitgenannten die Gesamtzahl der von einem Weibchen abgelegten Eier bedeutend geringer, die Sterblichkeit auf dem Ei- und Larvenstadium und insbesondere die Gefährdung durch Schwankungen der Luftfeuchtigkeit geringer, das Hungervermögen stärker, die Generationszahl höher und das Vermehrungspotential entsprechend dem verminderten Umweltswiderstand größer. Diese Unterschiede lassen sich weitgehend auch auf die übrigen echten Vorratsschädlinge verallgemeinern. H. Kemper.

Kunike, G.: Zur Lebensweise des Kornkäfers. Verh. d. Deutschen Ges. f. angew. Entom. a. d. X. Mitgliedervers. zu Frankfurt a. M. vom 14.—16. Mai 1936. S. 99. Berlin 1937.

In Durchschnittsjahren ist mit zwei Kornkäferbruten (Juni und September) zu rechnen. Nur in sehr warmen Jahren treten drei Bruten (Juni, August und Oktober) auf. Dabei sind je Weibchen in der ersten Generation 25, in der zweiten 325 und in der dritten rd. 4000 Nachkommen zu erwarten. Durch Bewegung des befallenen Getreides wird die Vermehrung der Kornkäfer stark vermindert. Sie ist weitgehend von der Getreidesorte abhängig, die den Tieren als Nahrung zur Verfügung steht, und zwar ist sie im Weizen am stärksten, dann folgt Gerste, dann Roggen und schließlich in weitem Abstand Hafer. Neben diesen vier Getreidearten frißt der Kornkäfer auch an Mais, Reis und Teigwaren, ferner an Mehl, Kleie, Schrot und in geringem Maße auch an Hülsenfrüchten. Kornkäferbefallenes Getreide kann nach den durchgeführten Versuchen unbedenklich verfüttert werden. H. Kemper.

Bernfus, E. H.: Praktische Erfahrungen über Bekämpfungsmethoden von Vorratsschädlingen. Verh. d. Deutsch. Ges. f. angew. Entom. a. d. X. Mitgliedervers. in Frankfurt a. M. vom 14.—16. Mai 1936. S. 80—93. Berlin 1937.

Der Vortragende, der Direktor der städtischen Lagerhäuser in Wien ist, teilt eine Fülle von praktischen Erfahrungen über Lebensmittelschädlinge und ihre Bekämpfung mit. Hier kann davon nur einiges erwähnt werden: Die passive Schädlingsbekämpfung, die darin besteht, daß die gefährdeten Waren fachmännisch gelagert, regelmäßig kontrolliert, oft bewegt und belüftet werden, und daß im Betrieb stets auf Ordnung und Sauberkeit gehalten wird, reicht in vielen Fällen schon aus, einen Schädlingsbefall zu vermeiden. Zur Abtötung der Tiere eignet sich oft z. B. gegenüber Dörrobstmotten, Milben und sonstigen Schädlingen von Trockenobst die Anwendung einer Wärme von etwa 60°. Lagerung in Kühlräumen hat im allgemeinen nur eine konservierende Bedeutung, da sie den Weiterfraß und die Weitervermehrung der Schädlinge unterbindet; die Kälte eignet sich in der Praxis aber in der Regel nicht dazu, die Tiere abzutöten. „Grodyl neu" hat sich bei der Bekämpfung von Schädlingen in leeren Magazinen bewährt. Die größte Bedeutung kommt im Vorratsschutz den Giftgasen, und zwar besonders der Blausäure, dem Areginal und dem Aethylenoxyd zu. In Sonderfällen kann auch Schwefeldioxyd zu empfehlen sein. Bei der Blausäurebehandlung, die nur gegenüber der Mehlmilbe versagt hat, wird gefordert, daß die zu begasenden Waren eine Temperatur von mindestens 17—18° aufweisen, daß die Gaskonzentration 1½ Vol.% beträgt, daß die Begasung 48 Stunden dauert, und daß die begasten Waren erst frühestens 48 Stunden nach der Behandlung an die Konsumenten abgegeben werden. Areginal eignet sich besonders zur Bekämpfung von Kornkäfern in Silos. H. Kemper.

Wagner, George and R. T. Cotton: Eggs of the common flour infesting insects and how to remove them. (Eier der häufigeren Mehl befallenden Insekten und ihre Entfernung.) American Miller 1937 (65) 4, 51/54.

Die Vff. geben Ratschläge, welche Maschenweite bei Müllergaze im einzelnen genommen werden muß, um die Eier von Reismehlkäfer, Getreideplattkäfer, Getreidenager, Vierhornkäfer und von der Mehlmotte und Dörrobstmotte abzusieben. D.

Wagner, F.: Mottenbehandlung durch Ozonisierung. Kazett 1937 (26) 10, 240—242.

Die bakterientötende Eigenschaft des Ozons wird schon lange für die Frischerhaltung von Lebensmitteln, z. B. in Markthallen, Kühlhäusern, Frischwasserversorgungsanlagen, Lebensmittelgeschäften und dgl. nutzbar gemacht. Vf. behauptet dann weiter, daß es vor nicht allzu langer Zeit auch zur Lieferung von Ozonanlagen für Mühlen und Mehlspeicher gekommen sei, wo man die besten Erfahrungen gemacht habe. Man hat dann auch in Schokoladenfabriken Versuche angestellt, deren Ergebnisse eine günstige Weiterentwicklung dieses Entwesungsverfahrens erwarten lassen.

Die Anwendung der eine restlose Abtötung von Mühlenschädlingen bewirkenden giftigen Gase ist kostspielig und macht eine vorübergehende Stillegung der in Betracht kommenden Betriebsteile notwendig, was bei einer Ozonisierung wegfällt. 0,2 mg O_3/m^3 bewirkt bereits eine Vertreibung der Mehlmotte (dies entspricht einer Gaskonzentration von weniger als 0,00001 Vol.-%; nach Humphries sollen Konzentrationen von 0,00005 Vol.-% ab für den Menschen schädlich sein. D. Ref.). Auf alle Fälle wird durch regelmäßige tägliche Ozonisierung von wenigstens 2—3 Stunden Dauer eine starke Entwicklungshemmung der Imagines und Eier erreicht, was durch Versuche deutscher Mehl- und Nudelfabriken bewiesen wurde. Eine der größten belgischen Schokoladenfabriken benutzt schon seit einem Jahre mit gutem Erfolg eine O_3-Anlage; das Gas wird durch eine Rohrleitung an die Decke des Kakaolagers geführt und aus Rohrstutzen ausströmen gelassen (spez. Gew. von O_3 = 1,66; Litergewicht des Gases 2,15. D. Ref.). Die praktische Anwendung in der Schokoladen-Industrie erstreckt sich nach Angabe des Vf. auch auf deutsche Schokoladenfabriken, die bereits Ozonisierungs-Anlagen im Betrieb und den Beweis erbracht haben, daß sich zumindest die Lebensbedingungen der Kakaomotte in allen Entwicklungsstadien durch O_3 stark verschlechterten.

Es folgen dann einige Ausführungen über die Technik. Die technische Anlage für eine zu ozonisierende Luftmenge von 10 000—125 000 m^3 in der Stunde hat bei einer durch einen Transformator gelieferten Spannung von 8000 Volt einen Energieverbrauch von 530—1000 Watt und ein Gewicht von 175—500 kg. Die Kosten für eine Apparatur für eine mittlere Schokoladenfabrik mit 3—4000 m^2 Lagerräumen dürften sich auf Mk. 1500 bis 2000 belaufen.

Irgendwelche Einwirkungen auf die in den ozonisierten Räumen eingelagerten Waren sind nach allen bisherigen Ergebnissen in keinem Falle zu befürchten. D.

Frickhinger, H. W.: In Ausbreitung begriffene Schädlinge: Schädlingsplagen im Hause. Der praktische Desinfektor 1937 (29) 3, 50—59.

Der Aufsatz umfaßt in auch für den einfachen Kammerjäger gut verständlicher Weise Beschreibung, Biologie, Vorbeugung und Bekämpfung folgender Haustierschädlinge, die durch ihre wachsende Verbreitung allmählich Beunruhigung verursachen: Messingkäfer, Anthrenus-Arten, Parkettkäfer, Hausbock, Pelzkäfer, Speckkäfer und Vertreter des Milbengeschlechts. Als radikale Vertilgungsmittel sind Zyklon und T-Gas mehrfach erwähnt. D.

Milben

Smirnov, Eugen und W. Polezaeff: Über die Einwirkung von Blausäure und Chlorpikrin auf das Hypopialstadium von Glyciphagus destructor Schr. (Zool. Inst. Staats. Univ. Moskau). Zool. Z. 15, 340/48 u. deutsche Zusammenfassung 348 (1936). Russisch.

Im Metamorphoseablauf bei der Milbe Glyciphagus destructor müssen ein unbewegliches Hypopusstadium und ein bewegliches unterschieden werden. Das unbewegliche Stadium weist eine ganz ungewöhnliche Widerstandsfähigkeit gegen Blausäure auf. Selbst eine zwölftägige Exposition bei stärkster Konzentration des Gases hat keine katastrophale Folgen für die Hypopen dieser Art, während andere Stadien und Arten unter gleichen Bedingungen schon in wenigen Stunden zugrunde gehen. Erst nach 7tägiger Einwirkungsdauer nimmt die Sterblichkeitsziffer zu. Chlorpikrin dagegen scheint erheblich intensiver zu wirken.

(Ber. wiss. Biologie Bd. 41, H. 3/4. S. 253/54.)

Nicht bewegliche (resistant) Hypopus-Larven von Glyciphagus destructor, die lagerndes Getreide befallen hatten, wurden verschieden lang einer Blausäure-Konzentration von 5,8 Vol.-% (ca. 70 g/m^3. D. Ref.) ausgesetzt, wobei sich ergab

daß in diesem Entwicklungsstadium die Milbe sehr widerstandsfähig gegen HCN ist. Eine Behandlung von weniger als 6 Tagen scheint keine besondere Schädigung hervorzurufen, sogar nach 12tägiger Expositionszeit haben sich Zweitnymphen entwickelt. Andere Entwicklungsstufen, sowie die Wanderlarve von G. d. erlagen zu 50% einer Konzentration von 13,4 Vol.-% Chlorpikrin (ca. 980 g/m³. D. Ref.) innerhalb zweier Tage. Da HCN gegen Milben besonders empfohlen wird, werden die Versuche mit anderen Arten fortgesetzt.

(Review of applied Entom. 1937 (25) A 5, 266.) D.

May Cormac, H. (1934): **Cat Scabies. (Katzenräude.)** Brit. J. Derm. 46, 411—414.

Zunächst wird ein kurzer Überblick über die Notoëdresräude bei der Katze gegeben. Dann bespricht Verf. die Erscheinungen, die sich beim Menschen nach der Ansteckung nachweisen lassen. Es handelt sich um kleine Pusteln, die sehr schnell aufbrechen und dann von einer Kruste bedeckt werden. Die Parasiten sind bei der Katze leicht nachzuweisen. Dagegen sind sie beim Menschen schwer aufzufinden. Die Erscheinungen beim Menschen heilen schnell ab, wenn die Patienten mit der Infektionsquelle nicht mehr in Verbindung stehen. Es wird darauf hingewiesen, daß nur Notoëdres cati auf den Menschen übergeht, nicht aber die Ohrräudenmilbe. Es werden dann noch 2 Ausbrüche von Katzenräude beim Menschen beschrieben. In dem einen Fall zeigten sich schwere Erscheinungen. Der Vorbericht führt zu dem Verdacht, daß es sich um Urticaria oder eine Hauterkrankung nach Verabreichung irgendwelcher Medikamente handelte. Nach 2 Monaten waren die Erscheinungen noch vorhanden, und dabei stellte es sich heraus, daß auch die beiden Töchter des Patienten die gleiche Hauterkrankung erworben hatten. Bei näherer Untersuchung fand sich im Haushalt eine mit Notoëdres behaftete Katze. Nachdem das Tier abgeschafft worden war, kam es zu einer schnellen Heilung bei den Patienten. Auch beim zweiten Ausbruch lagen die Verhältnisse ähnlich. Wetzel, Berlin.

Röhrer, H. (1935): **Demodicosis bei Ziegen.** Tierärztl. Rdsch., 41, 291—293.

Von einer badischen Lederwarenfabrik wurde festgestellt, daß Felle von thüringischen Ziegen im Korium Substanzverluste zeigten, wodurch das gegerbte Fell einen erheblichen Minderwert erlitt. Die gegerbten Felle wiesen zahlreiche pockennarbenähnliche Epitheldefekte auf, stellenweise war das Leder siebartig durchlöchert. Nichtgegerbte Felle zeigten an der Oberseite keinerlei Abweichungen, dagegen konnten auf der Unterseite der Haut in den tieferen Schichten des Koriums meist rundovale bis erbsengroße, knötchenförmig hervorragende Herde gefunden werden. Sie fühlten sich hart an und waren über der ganzen Unterseite des Felles verstreut. Besonders dicht lagen sie in der Rücken-, Kreuz- und Flankengegend. Die Herde waren von einer verhältnismäßig dicken Kapsel umgeben und enthielten einen talgig weichen, manchmal auch krümeligen, ockergelben Inhalt. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurde festgestellt, daß in dem Inhalt ungeheure Mengen von Eiern, Larven und geschlechtsreifen Demodexmilben enthalten waren. Die bakteriologische Untersuchung verlief negativ. Zusammenfassend ergab sich, daß die Wertminderung der gegerbten Ziegenhäute durch die pustulöse Form der Demodikose verursacht wurde.

Wetzel, Berlin.

Haar- und Federlinge

Olson, C. (1935): **The effect of certain ectoparasites on the cellulas elements and haemoglobin of the blood of the domestic chicken. (Wirkung einiger Ektoparasiten auf die Blutelemente und das Haemoglobin beim Haushuhn.)** J. Amer. vet. med. Assos. 87, 559—561.

10 Hühner, die stark mit Federlingen (Menopon stramineum, Goniodes gigas, G. hologaster und Lipeurus variabilis) befallen waren, wurden in 2 Gruppen zu je 5 Tiere geteilt. Die eine Gruppe wurde durch Nikotinsulfatbehandlung von ihren Parasiten befreit. Die vergleichende Untersuchung der Blutbilder beider Gruppen ließ Thrombocytosis und leichte Leukocytose bei den Parasitenträgern erkennen. Der Haemoglobingehalt des Blutes wurde durch den Ektoparasitenbefall nicht verändert. Zusammenfassend wird daher festgestellt, daß selbst starker Befall mit Federlingen bei Hühnern augenscheinlich keine Anaemie auslöst. Wetzel, Berlin.

Holzschädlinge

Kunike, G.: Insekten als Holzschädlinge. Der Praktische Desinfektor 1937 (29) 6. 138–46.

Folgende Schädlinge und ihre Lebensweise werden beschrieben: Hausbock, Scheibenbock (Callidium violaceum, geht nur an Nadelholz), Holzwürmer und Splintholzkäfer, Holzameisen, Holzwespen und Weidenböckchen. Einige Bostrychiden (Bohrkäfer) werden erwähnt, und vom Speck- und Messingkäfer berichtet Vf., daß sich deren Larven gern in morsches Holz einbohren, um während der Puppenruhe geschützt zu sein. Als Bekämpfungsmittel werden angegeben Blausäuredurchgasung mit Nennung der dafür zugelassenen drei Firmen, das Deuba-Verfahren, Holzwurm-Antorgan-Flörsheim, Xylamon-Hell-Westeregeln, gegen Ameisen Allizol und Rodax, außerdem bei schwachem Befall von der Biologischen Reichsanstalt anerkannte Anstrichmittel.

17 wohlgelungene Abbildungen bilden für den Leser gutes Anschauungsmaterial.

Hautflügler

Borchert, A.: Bienenkrankheiten und -schädlinge. Der Biologe 1937 (6) 8, 266.

Die Arbeit bringt einen kurzen Abschnitt über die Große und Kleine Wachsmotte, die als die gefährlichsten Schädlinge der Bienenwirtschaft gelten, und deren Bekämpfung. Die Larven der Großen Wachsmotte — ein Weibchen produziert durchschnittlich 1500 bis 1800 Eier — nehmen sehr viel Wabenbau zu sich. Zur Vernichtung haben sich als brauchbar erwiesen: Sulfoliquid, Hexachloräthan, Mono- und Dichlorbenzol, Tetrachloräthan und Cyanogas. D.

Bücherschau

Baumgartner, Wilhelm: Schädlinge in der Mühle und ihre Bekämpfung. 2. Aufl. 44 Seiten, 51 Abb. Verlag Deutscher Müller, Leipzig C 1. Preis: geh. 1.— RM.

Das vorliegende Büchlein, das jetzt in zweiter völlig neubearbeiteter und erweiterter Auflage erscheint, behandelt in seinem 1. Hauptteil zunächst die wichtigsten Schädlinge im Getreidelager, unter ihnen an erster Stelle und am eingehendsten den gerade heute volkswirtschaftlich ungemein wichtigen Kornkäfer, sodann die Schädlinge in der Mühle (Mehlmotte, Mehlmilbe, Mehlkäfer u. a.) und schließlich einige wichtige Hausungeziefer-Arten, die auch in Mühlen des öfteren lästig und schädlich werden. Die Angaben über das Aussehen und die Lebensweise der Tiere sind durch eine Reihe meist recht guter Abbildungen veranschaulicht. Der zweite Hauptteil befaßt sich mit der Bekämpfung der Schädlinge. Nachdem auf die Wichtigkeit vorbeugender Maßnahmen, wie Sauberhaltung der Lagerräume, Beseitigung aller Abfälle und Reste, Lüftung usw. aufmerksam gemacht ist, werden die am besten geeigneten Abtötungsmittel und -verfahren besprochen. Dieser Abschnitt läßt erkennen, daß der Verfasser sich bei seinen Angaben auf Erfahrungen der Praxis stützen kann. Vermißt wird eine Erwähnung der Ratten und Mäuse sowie der Mittel und Wege zu ihrer Bekämpfung; das Kapitel über Aussehen und Lebensweise der Schädlinge enthält auch einige Ungenauigkeiten. So sind z. B. die Vollkerfe der Mehlmotte fälschlicherweise als Fliegen bezeichnet, und von dem Reiskäfer heißt es, er sei etwa halb so groß, wie der Kornkäfer, während er in Wirklichkeit fast ebenso groß ist. Trotzdem kann aber das billige und doch gut ausgestattete Büchlein dem Mühlenbesitzer und dem Inhaber von Getreidelagern bei dem Kampf gegen die Schädlinge ein brauchbarer Berater sein. H. Kemper.

Gesetze und Rechtsprechung

Anordnung betr. allgemeine Rattenbekämpfung in Berlin 1937.
(Amtsblatt für den Landespolizeibezirk Berlin, Ausg. B Stück 84 vom 20. Oktober 1937 S. 255—258.)

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) wird für den Umfang des Ortspolizeibezirks Berlin folgende Anordnung erlassen:

§ 1. Im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege wird — wie in den Vorjahren — wieder eine allgemeine Rattenbekämpfung angeordnet. Die Durchführung wird, schlagartig am Sonntag, dem 21. November, 8 Uhr, beginnend, bis einschließlich Mittwoch, dem 24. November 1937, 20 Uhr, mit besonders zu diesem Zweck hergestellten, amtlich geprüften und zugelassenen Bekämpfungsmitteln ausgeführt.

§ 2. Die näheren Bestimmungen, insbesondere über die zugelassenen Bekämpfungsmittel, über den Nachweis ihres Ankaufs bzw. ihrer Auslegung, über die Art und den Umfang der Auslegung, über die Auslegungsmenge und über die zur Auslegung berechtigten Schädlingsbekämpfer und Ausleger, werden durch besondere Ausführungsanweisung bekanntgegeben.

Diese ist den zur Auslegung Verpflichteten zugleich mit der Bescheinigung über den Ankauf eines zugelassenen Bekämpfungsmittels durch die Verkaufsstellen kostenlos als „Merkblatt" auszuhändigen.

Im Falle der Beauftragung eines Schädlingsbekämpfers oder einer Auslegefirma ist dieses Merkblatt den zur Auslegung Verpflichteten durch den Schädlingsbekämpfer bzw. die Auslegefirma bei Entgegennahme des Auftrags auszuhändigen.

§ 3. Wer dieser Anordnung oder den Vorschriften der Ausführungsanweisung zuwiderhandelt, wird mit Geldstrafe bis zu 150,— RM. oder mit Haft bestraft.

§ 4. Diese Anordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt für den Landespolizeibezirk Berlin in Kraft. (V 3740. 35. 37)

Berlin, den 15. Oktober 1937.

Der Polizeipräsident.

Ausführungsanweisung

zur Anordnung vom 15. Oktober 1937 (Amtsbl. S. 255) betr. allgemeine Rattenbekämpfung in Berlin 1937.

Auf Grund des § 2 meiner vorgenannten Anordnung bestimme ich folgendes:

I. Die Eigentümer, Mieter, Pächter oder sonstige Besitzer von sämtlichen im Ortspolizeibezirk Berlin gelegenen bebauten und unbebauten Grundstücken, Lager- und Schuttplätzen, Friedhöfen, Schiffsräumen sowie die Kleingartenbesitzer und Vorstände der Kleingartenkolonien sowie die Unterhaltspflichtigen von Dämmen und Ufern sind verpflichtet, während der Dauer der Rattenbekämpfung vom 21. November, 8 Uhr, bis einschließlich 24. November 1937, 20 Uhr, zugelassene Rattenbekämpfungsmittel an geeigneten Stellen, u. a. in Kellern, Speichern, Asche- und Abfallgruben, Altmauerwerken, Gärten — in der Nähe von Komposthaufen —, in Stallungen und an den Ufern der Wasserläufe auszulegen, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob sich auf den Grundstücken bisher Ratten gezeigt haben oder nicht.

Sie sind ferner verpflichtet, wenn die Vertilgungsmittel von den Ratten ganz oder teilweise aufgefressen sind, unverzüglich Vertilgungsmittel nachzulegen.

Die Vertilgungsmittel sind vor dem Zugriff von Kindern und Haustieren zu sichern. Durch Aushang von Zetteln ist auf die Auslegung des Giftes aufmerksam zu machen.

Mit dem Auslegen und Nachlegen der Bekämpfungsmittel können auch gewerbsmäßige, berechtigte Schädlingsbekämpfer (vgl. Ziffer VIII) beauftragt werden. Die Verantwortung geht dann auf den berechtigten Schädlingsbekämpfer über.

Den zur Auslegung von Bekämpfungsmitteln Verpflichteten und deren Beauftragten ist das Betreten der Räume, in denen Bekämpfungsmittel ausgelegt werden müssen, zu gestatten.

Die Bekämpfungsmittel sind erst am 24. November 1937 nach 20 Uhr zu entfernen.

II. Als Rattenbekämpfungsmittel sind nur die folgenden, für Menschen und Haustiere verhältnismäßig unschädlichen und amtlich geprüften Meerzwiebelpräparate in flüssiger oder fester Form zugelassen:

1. Delicia-Rattenpräparat (flüssig), Hersteller: Ernst Freyberg, Chemische Fabrik Delicia, Delitzsch.

2. Delicia-Rattenpräparat (fest), Hersteller: Ernst Freyberg, Chemische Fabrik Delicia, Delitzsch.

3. Ero (flüssig), Hersteller: Otto Rudolph u. Co., GmbH., Desinfektion, Berlin SW 68, Simeonstraße 20.

4. Es hat geschnappt (pulverförmig), Hersteller: Exterikultur A.-G., Ostseebad Kolberg.

5. Hamelor-Meerzwiebel-Konserve, Hersteller: F. W. Junge, Berlin NO 18, Landsberger Straße Nr. 33.

6. Hora-Meerzwiebelpräparat (pulverförmig), Hersteller: Fahlberg-List A.-G., Chemische Fabrik, Magdeburg-Südost.

7. Hydra-Nex-Pulver, Hersteller: Chemische Fabrik Hydra (Dr. Falk u. Co.), A.-G., Berlin-Schöneberg, Eisenacher Straße 44.

8. Hydra-Nex-Paste (in Dosen und in Brocken geschnitten), Hersteller: Chemische Fabrik Hydra (Dr. Falk u. Co.), A.-G., Berlin-Schöneberg, Eisenacher Straße 44.

9. Mors (feste Brocken), Hersteller: Chemische Fabrik Mors, Berlin W 50, Nachodstraße 24.

10. Orwin-Kuchen, Hersteller: Chemische Fabrik Labor in Berlin SO 36, Taborstraße 9.

11. Orwin-Meerzwiebel-Paste (Konserve), Hersteller: Chemische Fabrik Labor, Berlin SO 36, Taborstraße 9.

12. Orwin-Pastenextrakt (flüssig), Hersteller: Chemische Fabrik Labor, Berlin SO 36, Taborstraße 9.

13. Ratinin (flüssig), Hersteller: Tiergesundheitsamt der Landesbauernschaft Sachsen-Anhalt in Halle (Saale), Freiimfelder Straße 67—68.

14. Ratopax (flüssig), Hersteller: Otto Reichel, Berlin-Neukölln, Elbestraße 26—29.

15. Rattentod I (feste Brocken), Hersteller: Getak, Institut für Schädlingsbekämpfung und Desinfektion GmbH., Königsberg (Pr.), Beethovenstraße 24—26.

16. Rattentod II (flüssig), Hersteller: Getak, Institut für Schädlingsbekämpfung und Desinfektion GmbH., Königsberg (Pr.), Beethovenstr. 24—26.

17. Rattentoxin (flüssig), Hersteller: Tiergesundheitsamt der Landesbauernschaft Schlesien, Breslau 16, Kaiserstraße 55.

18. Ratthan (flüssig), Hersteller: Getak, Institut für Schädlingsbekämpfung GmbH., Berlin-Hohenschönhausen, Genslerstraße 66—67.

19. Rattitot (feste Brocken), Hersteller: A. Graßtat u. Co., Chemische Fabrik in Wandsbek, Lärmberg 7.

20. Raxon (flüssig), Hersteller: Chemische Fabrik Fr. Kaiser G. m. b. H., Waiblingen bei Stuttgart.

21. Universal-Rat-Axt (feste Brocken), Hersteller: L. Heldmann, Hamburg, Süderstraße 93.

22. Universal-Rattentöter (flüssig), Hersteller: L. Heldmann, Hamburg, Süderstraße 93.

23. Urgit (flüssig), Hersteller: Heinrich Schweitzer, Chemische Fabrik, Altona-Klein-Flottbek.

24. Rattentoxin (Marke Ramasin), Hersteller: Walter Staudinger, Ramasin-Vertrieb, Fabrikation u. Großhandel chemisch-technischer und pharmazeutischer Präparate, Breslau, Lützowstraße 18.

25. Raxon (Brocken), Hersteller: Fa. Fr. Kaiser, Waiblingen bei Stuttgart.

26. Ratopax (Kuchen), Hersteller: Fa. Otto Reichel, Berlin-Neukölln, Elbestraße 26—29.

III. Diese Meerzwiebelpräparate werden ohne Gift- oder Erlaubnisschein durch die Verkaufsstellen, die durch Aushang besonders gekennzeichnet sind, verkauft; sie sind entsprechend der den Packungen beigegebenen Gebrauchsanweisung anzuwenden.

Die Packungen müssen bei der Abgabe durch die Verkäufer mit einem Verschlußstreifen versehen sein, der die Aufschrift trägt: „Zugelassen und hergerichtet für die allgemeine Rattenbekämpfung in Berlin 1937", und bei der Abgabe unverletzt sein muß.

Ferner müssen die Packungen noch mit folgenden Angaben versehen sein: Name und Wohnort des Herstellers, Benennung des wirksamen Giftes, Herstellungsjahr und -monat, Verwendbarkeitsdauer, Inhalt der Packung nach Gewicht und Verkaufspreis. Bei Mitteln, die in auslegefertigen Brocken in den Handel kommen, muß außerdem die Zahl der Brocken, bei Mitteln, die noch einer Zubereitung durch die Verbraucher bedürfen, die Anzahl der Brocken, die daraus hergestellt werden können, angegeben sein.

IV. Über den erfolgten Ankauf ist von den Verkaufsstellen eine mit Datum, Unterschrift und Geschäftsstempel versehene Bescheinigung gemäß dem am Schluß angefügten Muster A auszustellen. An die Stelle der Ankaufsbescheinigung tritt die mit

Unterschrift und Geschäftsstempel versehene Bescheinigung eines zur Auslegung von Bekämpfungsmitteln berechtigten Schädlingsbekämpfers nach dem angefügten Muster B, falls einem solchen die Auslegung übertragen worden ist. Der Käufer hat diese Bescheinigung sowie die leere Packung des Mittels bis zur Durchführung der Kontrolle durch Polizeibeamte oder nur bis zur Abholung durch Beauftragte, die sich durch einen im November 1937 ausgestellten Ausweis der Reichsarbeitsgemeinschaft Schadenverhütung ausweisen, spätestens bis zum 30. November 1937, aufzubewahren (vgl. Ziffer XI).

V. Gewerbsmäßigen Schädlingsbekämpfern ist unter Übernahme eigener Verantwortung auch die Benutzung der unten aufgeführten amtlich geprüften Gifte, die der Abteilung 3 des Giftverzeichnisses der Gifthandelsverordnung angehören, gestattet. In solchen Fällen muß aber eine für Menschen und Nutztiere ungefährliche Auslegung der Gifte in breiiger Köderform innerhalb gesicherter Giftfutterkisten oder enger Rohre bzw. die unmittelbare Versenkung der Giftköder in die Rattenlöcher gewährleistet sein. Die Verwendung bakterienhaltiger Mittel zur Rattenbekämpfung ist gemäß Verordnung zur Ergänzung der Vorschriften über Krankheitserreger vom 16. 3. 1936 (RGBl. 1936 I S. 178) verboten.

Während der Rattenkampftage sind als Rattenbekämpfungsmittel für die gewerbsmäßigen Schädlingsbekämpfer die folgenden amtlich geprüften stärkeren Rattengifte in breiiger Köderform zugelassen:

1. Rattekal-Paste (Metallphosphorverbindung), Hersteller: Ernst Freyberg, Chemische Fabrik Delicia, Delitzsch.
2. Zelio-Paste (Thalliumverbindung), Hersteller: I. G. Farbenindustrie A.-G., Leverkusen.
3. Zifertin-Paste (Metallphosphorverbindung), Hersteller: H. Oetinger in Giengen (Württ.).

VI. Gewerbsmäßigen Schädlingsbekämpfern ist unter Übernahme eigener Verantwortung auch die Bekämpfung durch amtlich geprüfte Räucherverfahren im Freigelände gestattet.

Als Rattenbekämpfungsmittel sind die folgenden, amtlich geprüften Räucherverfahren zugelassen:

1. Delicia-Räucherverfahren (Spezialapparat mit Patronen), Hersteller: Ernst Freyberg, Chemische Fabrik Delicia, Delitzsch.
2. Hora-Räucherverfahren (Spezialapparat mit Patronen), Hersteller: Fahlberg-List A.-G., Chemische Fabriken, Magdeburg-Südost.
3. Lepit-Gasverfahren (Spezialapparat mit Patronen), Hersteller: Schering-Kahlbaum A.-G., Chemische Fabriken, Berlin N 65, Müllerstraße 170/172.

VII. Zur erfolgreichen Durchführung der Rattenbekämpfung werden folgende Mindestmengen der amtlich zugelassenen Meerzwiebelpräparate festgesetzt:

1. für den Kleingärtner (Laubenbesitzer) eine kleine Brockenpackung, Inhalt 16 Brocken, oder eine Kleinflasche;
2. für das Siedlungshaus (von nur einer Familie bewohnt) eine große Brockenpackung, Inhalt 32 Brocken, oder eine Normalflasche;
3. für das Wohnhaus für je 4 Kellerräume eine Kleinflasche oder eine kleine Brockenpackung;
4. für die Schiffahrt: Motorboote eine kleine Brockenpackung oder eine Kleinflasche.

Schlepper: eine große Brockenpackung oder eine Normalflasche.

Kähne, Dampfer usw.: je nach Größe mindestens eine große Brockenpackung oder eine Normalflasche.

5. Für Großbetriebe, Großfleischereien, Fabriken, Lagerhäuser, Kasernen, staatliche und städtische Gebäude, Kanalisationen, Schuttplätze und dergl. eine große Brockenpackung oder eine Normalflasche.
6. Bei Uferanlagen, Teichanlagen sowie Park- und Gartenanlagen sind entsprechend der Größe Bekämpfungsmittel auszulegen.

VIII. Als berechtigte Schädlingsbekämpfer gelten:

a) nur solche ortsansässigen Schädlingsbekämpfer, die ihr Gewerbe bereits vor dem 1. Oktober 1936 ausgeübt haben und dieses durch eine Gewerbeanmeldungsbescheinigung gemäß § 15 der Reichsgewerbeordnung nachweisen,

b) die Beauftragten der gemäß Ziffer II, V und VI zugelassenen Hersteller, wenn sie im Besitze eines mit der Unterschrift und dem Geschäftsstempel der betreffenden Herstellerfirma versehenen namentlichen Berechtigungsscheines sind.

Andere Gewerbetreibende dürfen seitens der Verpflichteten nicht mit der Auslegung von Bekämpfungsmitteln betraut werden, auch dürfen andere Gewerbetreibende keinen Auftrag zur Auslegung von Bekämpfungsmitteln übernehmen.

IX. Küchenabfälle, die eine besondere Anziehung auf Ratten ausüben, sind kurze Zeit, etwa 2 Tage vor Beginn der Rattenbekämpfung, zu beseitigen. Es sollen auch möglichst sonstige Abfallstoffe, insbesondere Müll und Dung sowie Gerümpel, in dem sich Ratten aufhalten oder aufgehalten haben, rechtzeitig vor dem 21. November entfernt werden. Für eine rattengeschützte Aufbewahrung von Lebens- und Futtermitteln ist zu sorgen.

X. Die Schlupflöcher der Ratten sind gleich nach Beendigung der Rattenbekämpfung fest zu verschließen. Tote Ratten sind unmittelbar nach dem Auffinden zu vergraben oder zu verbrennen. Übriggebliebene Reste der Vertilgungsmittel sind nach Ablauf der Bekämpfungstage zu verbrennen.

XI. Polizeibeamte prüfen die Befolgung der getroffenen Anordnungen. Ihnen sind die Stellen, an denen Bekämpfungsmittel ausgelegt sind, auf Verlangen zu zeigen, ihnen ist insbesondere Zugang zu Kellern, Schuppen, Höfen und dergl. zu verschaffen. Außerdem ist ihnen und den mit einem Ausweis versehenen Beauftragten der Reichsarbeitsgemeinschaft Schadenverhütung die Ankaufs- bzw. Auslegebescheinigung (Ziffer IV) sowie die leere Packung der verwandten Meerzwiebelpräparate vorzulegen.

XII. Die hiesigen städtischen Verwaltungsbezirke haben Beratungsstellen eingerichtet, deren Inanspruchnahme empfohlen wird. Die Anschriften dieser Beratungsstellen können die zuständigen Verwaltungsbezirke angeben. Ebenso erteilen die Polizeiämter und Polizeireviere kostenlos Auskunft.

Berlin, den 15. Oktober 1937. (V 3740. 35. 37)

Der Polizeipräsident.

Bescheinigung. **Muster A.**

An

Name: .....

Wohnung: .....

(des zur Auslegung von Rattenbekämpfungsmitteln Verpflichteten)

ist heute das zugelassene und 1937 für die Zwecke der Rattenbekämpfung hergestellte Mittel .....

in Mengen von . . . . . kleinen Brockenpackungen . . . . . Kleinflaschen . . . . . großen Brockenpackungen . . . . . Normalflaschen abgegeben.

Das Mittel ist für das Grundstück .....

..... Straße Nr. . . . . bestimmt.

Berlin- . . . . ., den . . . . . 1937.

.....

(Unterschrift und Geschäftsstempel des Verkäufers)

Bescheinigung. **Muster B.**

Auf dem Grundstück

des .....

(Stand. Vor- und Zuname und Wohnung des zur Auslegung von Rattenbekämpfungsmitteln Verpflichteten)

ist heute das zugelassene und 1937 für die Zwecke der Rattenbekämpfung hergestellte Mittel .....

in Menge von . . . . . kleinen Brockenpackungen . . . . . Normalflaschen . . . . . Kleinflaschen . . . . . großen Brockenpackungen durch Unterzeichneten ausgelegt worden.

Berlin- . . . . . den . . . . . 1937.

.....

(Unterschrift und Geschäftsstempel des Kammerjägers bzw. Auslegers.

berechtigt gemäß Gewerbeanmeldebescheinigung des .....

..... vom ..... *)

berechtigt gemäß Auftrag der Firma: ..... *)

*) Das Nichtzutreffende ist zu durchstreichen.

Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen.

RdErl. d. RuPrMfEuL. v. 2. 9. 1937 — II A 2. 3321 —.
(LwRMBl. 1937 (2) 37, 695/96.)

Im Anschluß an die RdErlasse des PrMdI. v. 16. 6. 1934 — III a I 924/34 — und v. 11. 10. 1934 — III a I 1709/34 — (MBliV. S. 876 u. S. 1252 wird die Frist zur Erneuerung der Farbtäfelchen, die für den Gasrestnachweis bei Blausäuredurchgasungen vorgeschrieben sind, um weitere 3 Jahre verlängert.

An die RegPräs. u. den PolPräs. in Berlin.

VO. gegen die Verbreitung übertragbarer Krankheiten durch die Luftfahrt.

RdErl. d. RuPrMdI. u. d. RMdL. v. 8. 7. 1937 — IV C 1212/37/5521 u. LB V 2 a Nr. 1299/37. (MBliV. 1937 (98) 28, 1142.)

Auf Grund des § 2 Abs. 14 der VO. gegen die Verbreitung übertragbarer Krankheiten durch die Luftfahrt v. 2. 6. 1937 (BGBl. I S. 611) werden folgende Flughäfen Deutschlands als Sanitätsflughäfen im Sinne der genannten VO. und des Art. 5 des Internationalen Sanitätsabkommens für die Luftfahrt vom 12. 4. 1933 (RGBl. II 1935, S. 815) bestimmt.

Berlin-Tempelhof,
Breslau.
Dresden,
Düsseldorf,
Essen-Mülheim.
Halle-Leipzig (Schkeuditz).
Hamburg.
Hannover.
Köln.
Königsberg (Pr.).
Mannheim-Heidelberg-Ludwigshafen.
München-Oberwiesenfeld.
Nürnberg.
Rhein-Main.
Stuttgart-Böblingen.

An die Landesregierungen, den Reichskommissar für das Saarland, die Luftkreiskommandos und Luftämter, die Ober- und Reg.-Präs. (Kreishauptleute), den Pol.-Präs. in Berlin, die Landräte, die Oberbürgermeister der kreisfreien Städte, die vorgesetzten Dienstbehörden der kommunalen Gesundheitsämter, die staatl. und kommunalen Gesundheitsämter, den Präs. des Reichsgesundheitsamts, alle Pol.-Behörden.

Patentschau

Deutsche Gebrauchsmuster

Mehlmotten- und Kornkäfervernichtung. G.-M. 1 407 229 (Kl. 45 k) v. 20. 1. 37. eingetr. 4. 5. 37. Adolf Paul Bauer, Eberstadt a. d. B.

Apparat zur Vernichtung der Mehlmotten und Kornkäfer.

1. Dadurch gekennzeichnet, daß durch starke Saugluft Kornkäfer, Motten usw. angesaugt werden und in den Treibbehälter abgeschieden werden.

2. Dadurch gekennzeichnet, daß das angesaugte Gut durch eine Siebvorrichtung geleitet wird und von dort gesiebt, in verschiedenen Sorten aufgefangen und wieder seinem Verwendungszweck zugeführt wird.

Ausländische Patente

Rennerfelt-Ofen, Österr. Anm. 5084 vom 4. 9. 34, ausgelegt 15. 6. 37. Prioritäten Schweden 12. 12. 33, P.-A. 1—3, u. 2. 1. 34 P.-A. 4. Ivar Rennerfelt, Djursholm (Schweden).

Verfahren und Vorrichtung zur Desinfektion und zur Vertilgung des Ungeziefers von Räumen

1. durch Überheizung des abgeschlossenen Raumes mit Hilfe einer tragbaren, vorzugsweise in der Raummitte aufzustellenden Heizvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß in der Vorrichtung ein gasförmiger oder flüssiger Brennstoff unter Zufuhr von Außenluft verbrannt wird und die aus der Vorrichtung austretenden heißen, rauch- und rußfreien Verbrennungsgase mittels eines Ventilators im ganzen Raum gleichmäßig verteilt und mit der Raumluft vermischt werden, welcher vorzugsweise die heißen Verbrennungsgase allseitig nach unten bläst.

2. Heizvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Ölbehälter, verbunden mit einem zwecks Vorwärmung der zugeführten Außenluft gegebenenfalls doppelwandigen, sowie oben mit Öffnungen und einem Deckel versehenen Mantel, einen darin eingeschlossenen Ölbrenner, eine allfällig mit einem Kompressor oder dergleichen verbundene Zuleitung der Frischluft zum Mantel und einen oberhalb des Mantels angebrachten Ventilator.

3. Heizvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der den Ventilator treibende Elektromotor durch die der Vorrichtung zugeführte Frischluft gekühlt wird.

4. Heizvorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhr des Brennöles durch eine selbsttätige Pumpe erfolgt und durch einen Pyrostaten bei einer eingestellten Mindesttemperatur unterbrochen wird.

5. Heizvorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Thermostat auf ein Relais einwirkt, durch welches in den Stromkreis des die Ölpumpe treibenden Motors Widerstände eingeschaltet werden bezw. der Motor ganz abgeschaltet wird.

6. Heizvorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Brennstoffbehälter mit einer Wärmeisolierung oder mit einer Kühlung versehen ist.

Bekämpfung von Nahrungsmittelschädlingen mit Äthyl- und Methylformiat. F. P. 813 035 vom 6. 8. 36. Auguste Roos.

Parasiticide pour conserver certaines denrées alimentaires, les plantes séchées et tous les produits qui par l'action des parasites peuvent être détériorés.

Parasiticide pour conserver certaines denrées alimentaires, les plantes séchées et tous les produits qui par l'action des parasites peuvent être détériorés, caractérisé par le traitement de ces produits par des formiates soit par formiate d'éthyle, soit par formiate de méthyle, et cela en état pur ou en solution colloidale ou non.

Methylbromid zur Schädlingsbekämpfung. Kanad. P. 367 353 v. 14. 10. 35, patent. 13. 7. 37. Liquid Carbonic Corporation, Chicago; übertr. von R. M. Jones. Flumigant.

1.—4. von 6 Ansprüchen: 1. A fumigant comprising a major portion of a liquefied smothering gas admixed with a minor proportion of liquefied methyl bromide.

2. A fumigant comprising liquefied carbon dioxide gas admixed with a minor portion of liquefied methyl bromide.

3. A fumigant comprising liquefied carbon dioxide containing from 3 to 15 per cent by weight of liquefied methyl bromide.

4. A fumigant comprising liquefied carbon dioxide containing 7·3 per cent by weight of liquefied methyl bromide.
(Canad. Patent Off. Rec. 1937 (65) 1740.)

Behandlung von getrockneten Früchten zur Vernichtung von Insekten und ihrer Larven in ihnen. Aust. P. 24 703/1935 vom 2. 10 35. Co-operated Dried Fruits Sales Pty., Ltd.

Die Früchte werden mit Methylformiat (I) allein, in Gasform mit Luft oder anderen Gasen, in alkoholischer Lösung oder in Pulverform mit Trägerstoffen behandelt. Dem I kann noch CCl_4, Äthylendichlorid oder andere chlorierte KW-Stoffe oder geringe Mengen Ameisensäure zugemischt werden.

I. L. Schereschewski. Verfahren zur Gewinnung von Natriumcyanid. Russ. P. 48 260 vom 16. 9. 35. erteilt 31. 8. 36.

Aus Silvinit durch Behandeln mit flüssigem Ammoniak und Karbonisieren des in Lösung übergegangenen Chlornatriums unter Erhalten von Natriumkarbonat, dadurch gekennzeichnet, daß das Natriumkarbonat durch Erhitzen auf 270° in Cyanat übergeführt wird, das mit Kohlen- oder Wasserstoffoxyd in Cyanid umgewandelt wird.

Kongresse und Tagungen

VII. Internationaler Kongreß für Entomologie in Berlin.

Auf Beschluß des Executiv-Komitees für die Internationalen Kongresse für Entomologie findet der VII. Internationale Kongreß für Entomologie vom 15. bis 20. August 1938 in Berlin statt. Verhandelt wird in folgenden Sektionen:

A. Allgemeine Entomologie:
1. Systematik und Zoogeographie.
2. Nomenclatur und Bibliographie.
3. Morphologie, Physiologie, Embryologie und Genetik.
4. Oekologie.

B. Angewandte Entomologie:
1. Medizinische und veterinärmedizinische Entomologie.
2. Binnen- und Seidenzucht.
3. Forstentomologie.
4. Landwirtschaftliche Entomologie. (a) Wein- und Obstbau, b) Acker- und Gemüsebau, c) Vorratsschädlinge, d) Bekämpfungsmittel und Bekämpfungsverfahren.)

Die Kongreßleitung wird sich freuen, recht viele Vertreter der wissenschaftlichen und praktischen Entomologie beim Kongreß in Berlin begrüßen zu können.

Alle Anmeldungen und Anfragen sind zu richten an den Generalsekretär Prof. Dr. Hering, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Kleinere Mitteilungen

Mückenbekämpfung.

Wie dem „Öffentlichen Gesundheitsdienst" 1937, 3. Jg., H. 5, S. 200, entnommen wird, hat die ägyptische Regierung die Prüfung eines Planes zur Entwässerung der Sumpfgebiete des Landes in Angriff genommen. Für die Arbeiten im Kampf gegen die Malaria ist eine Zeitspanne von 12 Jahren vorgesehen. Die Kosten für die Durchführung des Planes sind mit 4 000 000 ägyptischer Pfund veranschlagt worden.

Behandlung von Nikotin-Vergiftungen.

Obgleich Fälle von akuter Nikotinvergiftung noch verhältnismäßig selten sind, kann sich ihre Zahl (nach einer Notiz von Chem. Trade Journ. v. 20. 8. 1937, S. 170) vergrößern, weil der Gebrauch von Nikotin-Insektiziden immer größere Verbreitung findet. In dem „Journal of the American Association" wird vorgeschlagen, Nikotin-Vergiftungen als eine vorübergehende Atemnot, wie Ertrinken oder elektrischen Schlag anzusehen und wie solche zu behandeln. Versuche mit durch Nikotin akut vergifteten Hunden zeigten, daß künstliche Atmung in jedem Fall erfolgreich war, wenn sie vor dem Beginn von Zirkulationsstörungen eingeleitet und so lange durchgeführt worden war, bis die Muskelparalyse verschwand. Kaffee, Ammoniak und künstliche Hitze wurden in einer Anzahl von Fällen angewandt, wobei sich der Vergiftete wieder erholte. Die tödliche Dosis Nikotin ist sehr klein: eine maßgebende Stelle gibt 65 mg als Minimum an, aber es ist bekannt, daß sich auch Menschen wieder erholt haben, die größere Mengen eingenommen haben. D.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Th. Saling, Bln.-Charlottenburg, Witzlebenstr. 19; Fernruf 93 06 43. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. III. Vj. 37 – 1000. Gültige Preisliste Nr 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Holzschädlinge des Meeres und deren Bekämpfung

Von Dr. **Felix Roch**, Rovigno d'Istria

(Mit 10 Abbildungen)

Seit jenen frühen Zeiten, als der Mensch begann, sich auf das Meer hinauszuwagen, erwuchs den Seefahrern ein unerbittlicher Feind in Gestalt von Holz zerstörenden Meerestieren, die hölzerne Fahrzeuge und Hafenanlagen ernstlich bedrohen; es sind dies die Holzbohrmuscheln (Teredinidae) und Holz fressende Kleinkrebse (Chelura und Limnoria). Die ersten Angaben finden sich bereits bei den griechischen und römischen Schriftstellern (Aristophanes und Ovid), die in dichterischer Form über das Zerstörungswerk dieser Tiere klagen. Später waren es die großen Seefahrer (Wikinger, Columbus, Marco Polo u. v. a.), denen auf ihren Entdeckungsfahrten durch die Bohrmuscheln großer Schaden zugefügt wurde. Dennoch dauerte es bis zum Jahre 1733, daß der holländische Arzt Gottfried Sell zum ersten Male den Muschelcharakter der Terediniden erkannte, nachdem zwei Jahre zuvor die Pfähle am West-Cappel'schen Deich in Zeeland infolge Teredofraß umgebrochen waren und weite Strecken fruchtbaren Ackerbodens von der See überflutet wurden. War zuvor die abergläubische Welt der damaligen Zeit in dem Gedanken befangen, es handele sich bei dieser Katastrophe um ein „vom göttlichen Zorn als Strafgericht für die sündige Menschheit nachträglich erschaffenes Tiergeschlecht", so wußte man nunmehr eindeutig, daß es sich um Muscheln handelt, die in Anpassung an ihre besondere Lebensweise eine stark abweichende Gestalt angenommen haben. Bald erkannte man, daß es zahlreiche Arten dieser Bohrmuscheln gibt, und in den späteren Jahrzehnten wurden unsere Kenntnisse in anatomischer und biologischer Beziehung über diese Tiere immer eingehender und genauer.

Als die hölzernen Kauffahrteischiffe modernen eisernen Schiffsrümpfen weichen mußten, wurden die Schäden an großen Schiffen naturgemäß immer seltener, doch fielen nun die immer zahlreicher werdenden hölzernen Kai- und Hafenanlagen diesen Holzzerstörern zum Opfer: aus dem Feind der Seefahrer wurde die Holzbohrmuschel in zunehmendem Maße der Feind der Hafenbauingenieure.

Trotzdem ist es erstaunlich, eine wie große Unkenntnis zurzeit noch in weitesten Kreisen über diese Schädlinge besteht, und es sei daher hier in kurzem das Wichtigste über die Holzschädlinge des Meeres und deren Bekämpfung mitgeteilt.

1. Die Terediniden

Die schlimmsten Feinde für den Tiefbauingenieur in Seehafenstädten stellen zweifellos die Holzbohrmuscheln (Teredinidae) dar. Wegen ihrer wurmförmigen Gestalt ist als Volksname der Ausdruck Schiffsbohr„wurm" oder Pfahl„wurm" (engl.: shipworm, holl.: zeeworm, dän.: paeleorm, schwed.: palmask, norw.: traemakk) weit verbreitet. Diese merkwürdigen Muscheln haben einen außerordentlich

langgestreckten Weichkörper (s. Abb. 1), dem die Schalen, die bei anderen Muscheln das ganze Tier schützend umschließen, nur am vorderen Körperende kappen- oder spangenartig aufsitzen, ferner

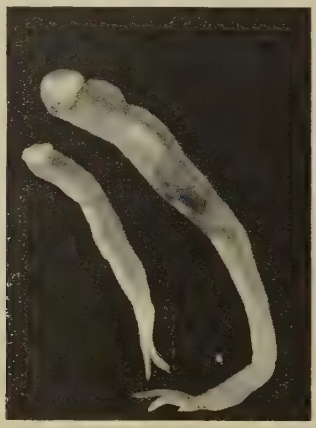


Abb. 1.
Teredo navalis, lebend aus dem Holze herauspräpariert. (Verkl.)

einen stempel- oder saugnapfförmigen Fuß und am Hinterende zwei lange zusammenziehbare Siphonen als Ein- und Ausfuhröffnung für das Seewasser. Die Siphonen sind mehr oder weniger lang, der untere dient zum Einströmen des Wassers, während der darüber gelegene als Ausfuhrkanal dienende Sipho ein wenig größer ist.

Die beiden kleinen dreilappigen Schalen am Vorderende des Körpers sind vollständig zu Bohrwerkzeugen umgebildet. Abbildung 2 veranschaulicht in schematischer Form das Aussehen der

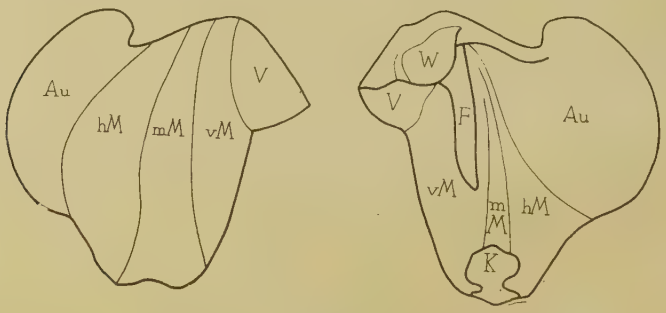


Abb. 2.
Schema einer Terediniden-Schale, links von außen und rechts von innen gesehen.

V = Vorderstück
vM = vorderes Mittelstück
mM = mittleres Mittelstück
hM = hinteres Mittelstück
Au = Hinterstück (Aurikel)
W = Wirbel
F = Fortsatz
K = Knopf.

Schale von außen und innen. Es lassen sich 5 verschiedene Bezirke unterscheiden, von denen besonders das Vorderstück und vordere Mittelstück, die beide mit feinen Zahnreihen besetzt sind (Abb. 3), und das Auriculum oder Hinterstück, das dem kräftigen hinteren Schließmuskel als Ansatzstelle dient, interessieren. Auf der Innenseite der Schale seien der Wirbel und der Knopf hervorgehoben, die die beiden Gelenke darstellen, um die sich die Schalen beim Bohren drehen, sowie der Fortsatz F, an dem die Fußmuskulatur angeheftet ist.

Abb. 3.
Teredo-Schale.
(Die Zahnreihen auf dem Vorderstück und vorderem Mittelstück sind deutlich erkennbar.)

Am Hinterende des Weichkörpers befinden sich bei allen Terediniden zwei gesonderte kleine Kalkstücke, die als Paletten bezeichnet werden und dazu dienen, den Holzgang bei Gefahr oder ungünstigen Wasserverhältnissen hermetisch von der Außenwelt abzuschließen. Die Form dieser Paletten ist für jede Art außerordentlich bezeichnend und für die systematische Einordnung der Arten von ausschlaggebender Bedeutung.

Man unterscheidet drei verschiedene Gattungen: Teredo, Nausitora und Bankia. Die Gattung Teredo besitzt einfache Paletten, bei der Gattung Bankia sind sie aus Einzelgliedern zusammengesetzt, und die Gattung Nausitora stellt bezüglich der Form der Paletten eine Zwischenstufe dar. Angehörige der Gattung Nausitora wurden bisher nur in tropischen Meeren zirkumäquatorial beobachtet, und zwar zeigen diese hier eine Vorliebe für brackiges Wasser und dringen sogar in rein süßes Wasser vor.

Die Mundöffnung ist klein und mit einem gezipfelten Velum umgeben; der After ragt auf einer kleinen Röhre in den Kiemenraum hinein. Die Kiemen sind langgestreckt-bandförmig und füllen die ganze Mantelhöhle aus.

Das Tier besitzt, wie die meisten anderen Muscheln, zwei Schalenmuskeln, von denen jedoch der vordere nur sehr klein ist und auf dem umgeschlagenen vorderen Rande der Schale an der Außenseite

sitzt. Der hintere Schließmuskel ist etwa 30mal größer als der vordere und auf einem besonderen hinteren Schalenabschnitt (Aurikel) aufgewachsen. Beide Schalenmuskeln wirken nicht im gleichen Sinne, die Schalen schließend, sondern als Antagonisten, d. h., während sich der eine Muskel kontrahiert, streckt sich der andere aus und umgekehrt, so daß eine kippende Bewegung der Schalen um die Querachse entsteht. Mit Hilfe des Fußes und der fleischigen Mantelfalte, die sich auf der Rückenseite der Schalen befindet, werden diese fest gegen die Holzwandung des Ganges gepreßt und durch das abwechselnde Muskelspiel in eine schabende Bewegung versetzt, durch die der Bohrgang verlängert und erweitert wird. Der ganze Bohrvorgang ist rein mechanisch zu erklären und irgendwelche chemische Mittel (Säuren), die das Holz erweichen oder auflösen, kommen nicht in Frage.

Abb. 4.
Von Terediniden zerfressene Holzstücke, links von oben und rechts von der Seite gesehen. (Verkleinert)

In der Nähe der Siphonen befindet sich eine kalkabscheidende Drüse, die von hinten aus nach vorn zu einen Kalkbelag auf der inneren Holzwandung des Ganges ausscheidet und somit die ganze Wohnröhre der Muschel mit einer dünnen Kalkschicht austapeziert (vgl. Abb. 4). Diese Einrichtung dient zum Schutze des äußerst empfindlichen Weichkörpers gegen Splitter oder Unebenheiten des Holzes.

Die Zahl aller Teredinidenarten der Welt beträgt ungefähr 150 und nimmt von den arktischen Gewässern nach den Tropen erheblich zu. Kann in einigen Hafenstädten des Indischen Ozeans ein einziges kleines Fahrzeug von 15—20 verschiedenen Arten bewohnt werden, so kommen für die deutschen Küsten erfreulicherweise nur 2 bis 3 Arten in Betracht: T. navalis L., T. megotara Hanl. und — meist nur vereinzelt — T. norvegica Spgl. Die bei weitem häufigste Art ist T. navalis L., die von Borkum bis Sylt und von Flensburg bis Warnemünde beheimatet ist; T. megotara Hanl. ist bei uns nur auf die Nordseeküste beschränkt und die größte Art, deren Länge bis zu 40 cm betragen kann. Die Palettenformen sind auf nebenstehender Abb. 5 wiedergegeben.

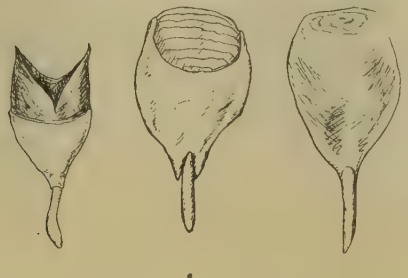


Abb. 5.

Paletten der deutschen Teredo-Arten.

a) Teredo navalis
b) Teredo megotara
c) Teredo norvegica.

Alle Terediniden sind Zwitter; doch ist eine Selbstbefruchtung dadurch verhindert, daß die Tiere nie gleichzeitig Samen und Eier produzieren, sondern männliche und weibliche Phasen bei jedem Einzeltier abwechseln. Die Laichperiode dauert je nach der Art zwei bis sieben Monate im Jahr, während der ein einziges Exemplar in kleineren oder größeren Abständen jedes Mal 0,5—5 Millionen Eier produziert. Nach amerikanischen Beobachtungen sollen besonders große Exemplare einiger Arten sogar bis zu 100 Millionen Eier im Eierstock enthalten, doch dürfte naturgemäß nur ein Bruchteil dieser Zahl tatsächlich zur Befruchtung kommen. Die Befruchtung selbst kann im freien Wasser oder (bei sehr vielen Arten) im Kiemenraum des mütterlichen Organismus erfolgen. Die Entwicklung der Eier und der sich daraus entwickelnden Larven dauert etwa vier Wochen und kann sich, je nach der Art, teils ganz im freien Wasser, teils die ganze Zeit über zwischen den Kiemen der Muscheln vollziehen (Abb. 6 und 7).

Nach beendeter Larvenzeit suchen die vorher planktonisch lebenden Tiere Holzstücke aller Art auf, verlieren ihren Wimperkranz, der zum Umherschwimmen diente, und nehmen die Gestalt einer gewöhnlichen Muschel an. Diese Jungtiere besitzen zwei gleich-

klappige Schalen, die das ganze Tier vollständig bedecken und umschließen. Der Fuß ist lang und biegsam und dient zum Umherkriechen auf dem Holz, während die beiden Siphonen noch kurz sind und bei Gefahr ganz in die Muschelschalen hineingezogen werden können. Am vorderen Rande der beiden Schalen bilden sich bald ein bis zwei kleine Zahnreihen, mit denen das Tier, sobald es eine geeignete Stelle zum Einbohren gefunden hat, eifrig bemüht ist, eine

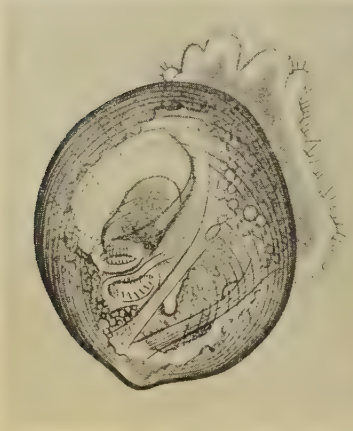


Abb. 6.
Teredo-Larve, aus den Kiemen des Muttertieres herausgenommen. (Sehr stark vergrößert.)

Abb. 7.
Teredo-Larve, älteres Stadium nach Verlassen der mütterlichen Kiemen. (Stark vergrößert.)

kleine konische Grube in das Holz hineinzuschaben. Bei diesem Vorgang dient die zu diesem Zeitpunkt ausgebildete Byssusdrüse zur Abscheidung von Haltefäden, die die Arbeit des Eingrabens erleichtern. Die abgeraspelten Holzteilchen werden als Schutz für die kleine Muschel rings um das Tier zusammengeklebt. Jetzt beginnt die Umwandlung in die eigentliche Bohrmuschel, indem mit zunehmender Vertiefung des Bohrloches der Weichkörper wächst, indes die Schalen klein bleiben und sich durch Zuwachs weiterer Zahnreihen verstärken und bald die charakteristische Umrißform der Teredinidenschalen annehmen; auch die Paletten werden zu dieser Zeit gebildet.

Das Wachstum ist ungeheuer rasch, und bereits einen Monat nach der Festsetzung haben die kleinen Muscheln eine Länge von 5 bis 7 mm erreicht und sind geschlechtsreif geworden! Nach 60 Tagen sind die Tiere 70—75 mm und nach einem halben Jahre schon 17 bis 20 cm lang. Ein Jahr nach der Festsetzung können sie bis zu 42 cm Länge und 9,4 mm Dicke erreicht haben. Die maximale Lebensdauer beträgt nur zwei Jahre; während dieser Zeit wechseln die Bohrmuscheln, wie erwähnt, ständig das Geschlecht: die ersten beiden Monate sind sie ♂♂, vom dritten bis achten Monat ♀♀ und die

restlichen vier Monate des Jahres asexual; im zweiten Lebensjahre wiederholt sich der gleiche Geschlechtsrhythmus.

Die Zerstörungen durch die Bohrmuscheln sind ganz erstaunlich, und der angerichtete Schaden ist recht erheblich. Sie leben, je nach der Form, in Salz-, Brack- und Süßwasser und fressen alle Holzarten, wobei es ihnen gleichgültig ist, ob die Hölzer sehr weich oder steinhart (Eisenhölzer usw.), ob sie harzig oder stark giftig (durch Alkaloide u. a.) sind. An der Atlantikküste der Vereinigten Staaten entfallen von den 10 Millionen Dollar Schaden, die von widrigen Naturgewalten an den Unterwasserbauten verursacht werden, allein 2 Millionen Dollar jährlich auf die Terediniden. Und an der pazifischen Küste Nordamerikas betrug allein im Hafen von San Francisco in den Jahren 1917—1921 der Teredoschaden 25 Millionen Dollar, was 5 Millionen Dollar pro Jahr ausmacht!

Die durch Teredo in allen Seehäfen der Welt verursachten Schäden gehen somit jährlich in die Milliarden, und es ist verständlich, daß vor allem in Amerika und in den Kolonialländern die größten Anstrengungen gemacht werden, dieser Plage Herr zu werden. In den Vereinigten Staaten ist schon seit langer Zeit eine eigene Bekämpfungszentrale im „Marine Piling Committee" gegründet worden, dessen Tätigkeit sich fast ausschließlich mit den Zerstörungen der Seehafenbauten durch Bohrmuscheln und Bohrkrebse befaßt. In Flugblättern wurde darauf hingewiesen, daß die Schäden durch diese Tiere ziffernmäßig beinahe größer sind als die während des Weltkrieges durch Torpedierungen und Unterseeboote hervorgerufenen Zerstörungen.

Die Terediniden vermögen infolge eines Zellulose spaltenden Enzyms in der Leber nach den Untersuchungen von Dore und Miller 80 v.H. Zellulose und 15—56 v.H. Hemizellulose (je nach der Holzart) zu verdauen. Diese Fähigkeit setzt die Tiere in die Lage, auch Schiffstaue aus Manila-Hanf, die zur Verankerung im Hafen dienen, an den Stellen, wo sie sich dauernd unter Wasser befinden, zu zerstören. In einem Falle, den Coe in Duxbury, Rhode Island, beschrieb, trieben große Mengen Schiffe und kleinere Fahrzeuge, die im Hafen oder in Schwimmdocks längere Zeit vertäut waren, nach einem Sturm führerlos im Wasser umher; genaue Untersuchungen ergaben überall eine Zerstörung der Haltetaue durch Terediniden.

In tropischen Meeren wird auch lebendes Holz (Mangrovewurzeln) von Teredo gefressen, und selbst in den im Ozean umherschwimmenden harten nußartigen Früchten einer indischen Mangrovepflanze lebt eine bestimmte Art der Terediniden.

Im allgemeinen haben wir es bei den Bohrmuscheln mit Tieren zu tun, die nur die obersten Meeresschichten von etwa 0—6 m unter Mittelwasser unsicher machen. Angebliche Teredoschäden aus größeren Tiefen gehen fast ausnahmslos auf Angehörige der mit Teredo verwandten Gattung Xylophaga zurück, die in einigen Arten weit verbreitet ist und einen typischen Holzzerstörer des tiefen Wassers darstellt. Aber auch einige echte Teredo-Arten gehen mit

untersinkenden Treibhölzern oder untergehenden Wracken in größere Tiefen hinab und vermögen dort weiter zu leben. Allerdings sind diese Fälle mit Sicherheit nur selten nachgewiesen; meistens sterben die Bohrmuscheln am Meeresgrunde ab, doch soll nach Pelseneer eine Teredo-Art im Sundagebiet aus 2953 m Tiefe noch lebend heraufgeholt worden sein. Anders liegen die Verhältnisse bei der im Mittelmeer sehr häufigen Art Teredo utriculus Gm., die gelegentlich in untermeerische Kabel hineingeht und hier die Jute und Guttapercha schutzschichten anbohrt, bis infolge Freilegung der stromführenden Kupferader die Kabelverbindung unterbrochen wird. Diese Teredo-Art kann also auch den Telegraphie- und Kabelgesellschaften ein recht unangenehmer Feind werden. Glücklicherweise hat man jetzt bei Neuverlegungen von untermeerischen Kabeln einen wirksamen Schutz gegen diese Stromunterbrechungen dadurch gefunden, daß man innerhalb der Armierung des Kabels ein um die Guttaperchaschicht gewickeltes dünnes Messingband anbringt, das einer weiteren Zerstörung durch die Bohrtiere Einhalt gebietet.

Die Terediniden vermögen als Bewohner der Gezeitenzone sich vor Austrocknung bei Niedrigwasser durch einen hermetischen Verschluß ihrer Wohnröhre vermittels der Paletten weitgehend zu schützen. Diese Fähigkeit ist aber nicht nur auf die Zeit von einem Tidenhub zum anderen beschränkt, sondern setzt die Tiere in die Lage, auch viel längere Zeiträume im verschlossenen Zustande zu überstehen. In großen Holzstücken, die außerhalb des Wassers täglich der grellen Sonne ausgesetzt waren, starben erst nach sieben Tagen alle Terediniden ab; bei Aufbewahrung der Hölzer an luftigen Stellen im Schatten erhielten sich die Tiere jedoch zehn Tage lebend. Diese Verhältnisse zeigen deutlich, daß das von vielen Fischern geübte Verfahren, bohrmuschelbefallene Ruderboote und kleine Segelboote durch Anlandziehen teredofrei zu machen, erst dann einen sicheren Erfolg verspricht, wenn die Boote mindestens 14 Tage im Trockenen bleiben.

2. Bohrkrebschen.

Außer den Terediniden bilden auch kleine holzbohrende Krebschen eine erhebliche Gefahr für den Hafenbau. In unseren Breitengraden sind es zwei verschiedenen Gruppen angehörende Arten: Limnoria lignorum Rathke (= L. terebrans Leach) und Chelura terebrans Philippi (s. Abb. 8). Während Limnoria zu den asselartigen Krebsen gehört und einen flachen Rücken besitzt, ist Chelura zu den Flohkrebschen zu rechnen und hat einen hohen, seitlich etwas zusammengepreßten Rücken; außerdem zeichnen sich die Männchen durch einen großen Gabelschwanz aus, so daß eine Verwechslung beider Holzzerstörer auch bei flüchtiger Betrachtung nicht möglich ist.

Die Lebensgewohnheiten der Tiere sind so ähnlich, daß diese hier zusammen besprochen werden können. Die Bohrgänge der Bohrkrebschen unterscheiden sich auf den ersten Blick (s. Abb. 9) von denen der Terediniden dadurch, daß ein innerer Kalkbelag der Bohrgangswände fehlt und die Fraßspuren stets nur oberflächlich parallel zur Außen-

fläche des Holzes verlaufen. Trotz ihrer Kleinheit (3—5 mm) sind Limnoria und Chelura sehr gefährliche Holzzerstörer, denn sie treten stets in ungeheuren Mengen auf und können durch ihre rastlose Unterminierung der Holzoberfläche in kurzer Zeit den Umfang eines

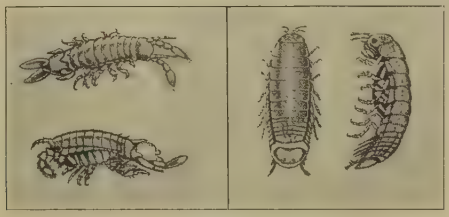


Abb. 8.

Links: Chelura terebrans Männchen und Weibchen.
rechts: Limnoria lignorum (Rücken- und Seitenansicht). Vergr. 3—4mal.

Pfahles auf die Hälfte und mehr verringern. Die kreuz und quer durchfurchten Außenschichten eines Pfahles werden schnell eine Beute starken Seeganges und von der Brandung fortgerissen. Auf diese Weise kommt es häufig zu einer Freilegung der Hinterenden

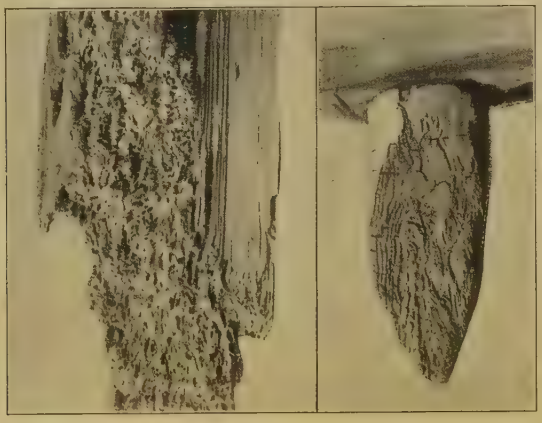


Abb. 9.

Holzzerstörungen durch Bohrkrebschen.
a) Limnoriafraß in Pitch-pine (Helgoland).
b) Chelurafraß in Fichtenholz (Schweden).

der Teredokalkröhren, die, da sie nicht aus Holz bestehen, von den gefräßigen Krebschen verschont bleiben. Diese so frei ins Wasser ragenden Teredokalkröhren brechen dann oft um und bringen die Terediniden zum Absterben. Kann daher in gewisser Beziehung die rastlose Tätigkeit dieser Kleinkrebse zur Vernichtung von Teredo

beitragen, so ist durch diese „natürlichen Feinde" für den Tiefbauingenieur keineswegs etwas gewonnen, denn die Geschwindigkeit der Holzzerstörung bleibt die gleiche: das durch Teredo angefangene Zerstörungswerk wird durch die Unmenge der Bohrkrebschen vollendet. In vielen Fällen ist sogar der durch Limnoria oder Chelura angerichtete Schaden größer als der von Teredo, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß beide Krebsarten bei einer starken Wasserverschlechterung durch Schmutz, Abwässer u. dgl., die mitunter die Terediniden abtöten kann, in großen Scharen die betreffenden Holzteile verlassen und andere Hölzer in weniger verschmutztem Wasser aufsuchen, um dort von neuem mit ihrer unheilvollen Tätigkeit zu beginnen.

Von deutschen Küstenorten, die besonders unter Limnoria fraß zu leiden haben, seien die folgenden genannt: Borkum, Memmert, Norddeich, Wangerooge, Wilhelmshafen, Helgoland, Büsum, Hallig, Hooge, Mürwik bei Flensburg und Neustadt in Holstein. Chelura ist an den deutschen Küsten viel seltener und wurde nur in der Nordsee bei Helgoland und auf den ostfriesischen Inseln (Memmert) beobachtet.

3. Schutzmaßnahmen.

Was nun die Schutzmaßnahmen gegen alle diese holzzerstörenden Tiere des Meeres betrifft, so können wir leider nur sagen, daß es ein sogenanntes „Universalmittel" nicht gibt. Es kann nur immer von Fall zu Fall die eine oder andere Schutzmaßnahme gegen diese Schädlinge ergriffen werden, wobei natürlich auch die Geldfrage eine nicht unerhebliche Rolle spielt. Obwohl, wie erwähnt, alle Holzarten von Terediniden angegriffen werden, so sind doch in unseren Breitengraden einige ausländische Harthölzer (Greenheart, Manbarklak, einige Eukalyptusarten u. a.) praktisch teredosicher, und man hat in deutschen Häfen vor dem Kriege mit Erfolg Greenheart (Nectandra rodiei), Jarrah (Eucalyptus marginata), Bongosi (Lophira procera) und Pitch-pine (Pinus palustris, P. rigida) verwandt. Bei der heutigen Devisenknappheit kommt jedoch ein Verbauen derartiger Hölzer kaum in Frage, und wir müssen uns auf unsere einheimischen Holzarten beschränken. Hier kann als von Natur am meisten geschützt nur Eichenholz genannt werden, das im Seebau durchschnittlich doppelt so haltbar ist als Kiefern- oder Fichtenholz (vgl. Abb. 10). Leider ist aber das Eichenholz wegen seines knorrigen und ungleichmäßigen Wuchses für den Seehafenbau bei uns recht wenig zu verwenden, denn für den Bau von Buhnen, Brücken und Reibepfählen wird in allererster Linie sogenanntes Stangenholz, wie es unsere Koniferen liefern, benötigt. Aus diesen Gründen verwendet man Eichenholz nur zu Sieltoren oder in Form dicker, kurzer Bohlen und sieht sich in allen anderen Fällen genötigt, künstliche Schutzmaßnahmen gegen den Befall mit Bohrtieren zu ergreifen.

In Skandinavien ist ein häufig angewandtes Mittel die sehr dichte Benagelung der Holzpfähle mit gewöhnlichen 40 mm

langen Eisennägeln (4000 Stück pro Quadratmeter, Abstand voneinander 16 mm) oder mit breiten Eisenbändern, die eng aneinderschließend, schraubenförmig um den Pfahl herum aufgenagelt werden. Die Eisennägel oder Eisenbänder rosten naturgemäß sehr schnell unter Wasser; aber merkwürdigerweise ist der Rost ein recht gutes Schutzmittel gegen Teredo- und Bohrkrebsbefall.

Abb. 10

Durch Bohrmuschelfraß zerstörte Pfahlbuhne bei Borkum. (Die abgefressenen Pfähle bestehen aus Fichtenholz, die scheinbar noch gesunden aus Eichenholz.)

Ferner kommen Anstriche in Betracht, doch ist hier der Erfolg nur von kurzer Dauer, da alle Anstrichmittel und deren Giftstoffe nach einiger Zeit, meist schon im Laufe von ein bis zwei Jahren, vollständig durch das Seewasser ausgelaugt werden. Derartige Anstrichmittel sind deshalb nur angezeigt in Fällen, wo sich jedes Jahr oder wenigstens jedes zweite Jahr ein Neuanstrich vornehmen läßt, in der Hauptsache also bei Schiffsrümpfen, Badebrücken, Bojen und dergleichen. Durchschnittlich hält kein Anstrich länger als zwei Jahre die Terediniden und Bohrkrebse von den Hölzern fern; Pfähle mit Anstrichen von Petroleum, Fischöl, Teer, Kupfervitriol, Sotor (ein Karbolineumpräparat der Firma R. Avenarius u. Co. in Berlin W 9), Karbolineum und Barol zeigen meist schon nach einem einzigen Jahre erheblichen Fraßschaden, während mit Kreosot oder amerikanischer Kupferfarbe gestrichene Holzteile erst nach zwei Jahren angegriffen werden.

Den besten Erfolg versprechen Hölzer, die mit verschiedenen Imprägnierungsflüssigkeiten getränkt werden, da bei einer Tränkung die äußeren Holzschichten in eine innigere Berührung mit dem Imprägnierungsstoff gelangen als bei einem Anstrich und die Durchdringung des Holzes mehrere Zentimeter tief nachzuweisen ist. Von allen Imprägnierungsflüssigkeiten sind einzelne Teeröle, vor allem Kreosot, am empfehlenswertesten. Doch ist darauf zu achten, daß das Holz vorher gut ausgetrocknet ist, um reichlich Imprägnierungsflüssigkeit aufnehmen zu können. Nicht alle Holzarten, wie beispielsweise Tannenholz oder das Kernholz der Kiefer, sind für eine Durchtränkung unter hohem Druck geeignet. Am aufnahmefähigsten sind Kiefernpfähle, doch ist darauf zu achten, daß

das Kernholz nicht an die Außenfläche kommt, sondern stets mit einer genügend starken Lage Splintholz umgeben ist. Daher sollte man für Teerölimprägnierungen nur Rundpfähle benutzen. Auch Buchenholz eignet sich gut zu derartigen Tränkungen. Für eine gute Imprägnierung mit Kreosot rechnet man ungefähr 300 kg pro cbm Holz; unter günstigen Bedingungen ist dieses Verfahren ebenso wirksam wie der oben erwähnte Nagelbeschlag.

Fassen wir die Ergebnisse mit künstlichen Schutzverfahren zusammen, so ergibt sich, daß durch mehrfache Anstriche mit Giftfarben oder Teeröl nur Holzteile geschützt werden, die mindestens jedes Jahr einmal aus dem Wasser herausgezogen werden können (Badebrücken, Flöße, Holzbojen u. dgl. sowie kleine Segelschiffe oder Ruderboote); bei allen fest verbauten Holzkonstruktionen jedoch sind Anstriche völlig wertlos. Hier kommen nur Benagelungen oder Imprägnierungen mit Kreosot in Betracht; auch eine mitunter angewandte Kombinierung beider Verfahren ist durchaus empfehlenswert. Es sei aber ausdrücklich darauf hingewiesen, daß weder Benagelung noch Imprägnierung in allen Fällen unfehlbare Mittel darstellen und das einmal behandelte Holz für viele Jahrzehnte gegen die Holzbohrtiere schützen. Die beste Imprägnierungsflüssigkeit und auch der künstlich erzeugte Rost werden im Laufe der Jahre allmählich ausgelaugt und unwirksam, so daß schließlich doch ein Befall eintreten kann. Immerhin ist bei einwandfreier Ausführung genannter Schutzmaßnahmen mit einem Eindringen der Holzschädlinge in unseren deutschen Meeren nicht vor Ablauf von mindestens 7—10 Jahren zu rechnen.

Die tierischen Schädlinge der Wasserversorgungsanlagen

Von Prof. Dr. **H. Helfer**, Berlin-Lichterfelde

(Mit 12 Abbildungen)

Der Leser der „Zeitschrift für hygienische Zoologie“ wird unter dem gestellten Thema in erster Linie eine Abhandlung über diejenigen Lebewesen erwarten, die durch unmittelbare Wirkung mehr oder weniger schwere Schädigungen der menschlichen Gesundheit hervorrufen. Wir wollen jedoch die Gelegenheit benutzen, auch mit solchen Lebewesen kurz bekannt zu machen, die nur mittelbar schädlich sind, d. h. im allgemeinen die Gesundheit des Menschen nicht sichtbar angreifen, also zunächst kein bestimmtes Krankheitsbild hervorrufen, vielmehr vielen Menschen — zumal bei Vorkommen im Trinkwasser — „nur“ widerlich und demnach unerwünscht sind. Legt man aber einen strengen Maßstab an, so kann man in der Tat auch Abscheu und Widerwillen als gesundheitsschädigend hier einbeziehen, da diese Erscheinungen verstärkt, Ekel, Blutandrang im Kopf, Erbrechen, Ohnmacht u. a. bei empfindlichen Personen auszulösen vermögen.

Betrachten wir zunächst die in jedem Falle gesundheitsschädlichen im Trinkwasser sich findenden Tiere, so sind es freilich nur wenige Formen, und auch der Individuenzahl nach treten sie sehr zurück im Vergleich etwa zu den in gleichem Raume befindlichen Bakterien, die entweder an sich nicht an das Wasser gebunden zu sein brauchen, aber ihre Lebensfähigkeit dort bewahren, oder ständig im Wasser leben wie die berüchtigten Cholera-, Typhus-, Paratyphus- und Ruhrbazillen.

Die als unmittelbare Schädlinge zu bezeichnenden Tiere gehören sämtlich zu den Würmern, es sind die zoologisch unter die Nematoden, die Fadenwürmer, zu rechnenden Eingeweidewürmer, deren Eier und Larven mit dem Wasser in den menschlichen Körper gelangt, sich dort zum fertigen Wurm entwickeln und Krankheitserscheinungen verursachen, die meist ziemlich harmlos verlaufen, aber auch zu schweren mit dem Tode des von ihnen befallenen Opfers endenden Schädigungen führen können. Es seien hier nur die bei uns vorkommenden Formen berücksichtigt, anderweitig, z. B. in den Tropen, gibt es noch zahlreiche andere.

Abb. 1. Eingeweidewürmer; a) Ascaris lumbricoides, Spulwurm; b) Trichocephalus trichiurus, Peitschenwurm; c) Ancylostoma duodenale, Hakenwurm; d) Oxyuris vermicularis, Madenwurm.

Genannt sei zunächst der bekannte und weit verbreitete menschliche Spulwurm, Ascaris lumbricoides L. (Abb. 1a), dessen Eier in Wasser oder feuchte Erde gelangt, dort etliche Wochen verbleiben und nach Ablauf der Embryonalentwicklung mit Wasser in den Darm des späteren Wirtes, also hier des Menschen, befördert werden (diese Wurmart kommt übrigens auch im Schwein vor). Aus dem Darm des Wirtes wandern die jungen Würmer in den Leber- und Lungenblutkreislauf und aus letzterem durch die Stimmritze zurück in den Darm, wo sie sich dann schließlich zum geschlechtsreifen Tiere entwickeln. Der männliche Spulwurm erreicht eine Länge bis zu 25 cm, der weibliche wird bis zu 40 cm lang. Nebenbei sei erwähnt,

daß man in Pferd, Katze und Hund vorkommende Ascaris-Arten gelegentlich auch als Parasiten des Menschen angetroffen hat. Die gelblich bis rötlich gefärbten Spulwürmer findet man vorzugsweise im Dünndarm von Kindern.

In der Tat wird wohl die Mehrzahl aller Kinder mehr oder weniger von diesem Schmarotzer befallen. Solange deren Zahl nicht übermäßig anwächst, haben die Tiere wenig zu bedeuten, man treibt sie ab mit den üblichen Mitteln. Beachtet man sie jedoch nicht und läßt ihnen Zeit, so vermehren sie sich stark — man hat in einem einzigen Menschen bis zu 1000 Exemplare gefunden, und viele Millionen Eier werden erzeugt —, und es ist verständlich, daß unter dem Einfluß der Parasiten dann selbst der kräftigste menschliche Körper erheblich geschwächt wird, zumal wenn sie dann aus dem Dünndarm auch noch in andere Organe wandern. Es ist klar, daß bei der großen Fruchtbarkeit der Tiere der Mensch der Übertragungsmöglichkeit jederzeit ausgesetzt ist, und da auch unsere Haustiere von auf den Menschen übertragbaren Spulwürmen befallen werden, sollte man namentlich Kinder vor zu zärtlichem Umgang mit Hunden und Katzen warnen bezw. sie fernhalten (dies auch im Hinblick auf die Übertragung von Bandwürmern).

Ebenfalls im Darm des Menschen, insbesondere auch im Blinddarm, lebt der viel kleinere, nur 0,5 cm messende, Peitschenwurm, so benannt nach der peitschenartigen Verlängerung des Vorderkörpers (Abb. 1 b), Trichocephalus trichiurus L. Dieses Tier bewegt sich nicht frei herum, sondern gräbt sich mit dem fadenförmigen Vorderleib in die Darmschleimhaut ein. Die hartschaligen, ovalen, winzigen Eier gelangen mit dem Kot aus dem Körper des Wirtes ins Freie und bedürfen des Wassers, mindestens einer bestimmten Feuchtigkeit, zur weiteren Entwicklung der Larven, die noch von einer festen Eihülle umschlossen mit Wasser oder Speisen in den Darm des Menschen geraten. Der von diesen Tieren angerichtete Schaden ist meistens belanglos.

Unangenehmer ist der ebenfalls hierher gehörige, durch seine becherförmige Mundhöhle ausgezeichnete (Abb. 1 c), 10—18 mm lange Hakenwurm, Ancylostoma duodenale Dubini, auch wohl Tunnelwurm genannt, weil er die namentlich unter den Bergleuten verbreitete, oft tödlich verlaufende, als „Grubenkrankheit“ oder „ägyptische Chlorose“ bekannte, bleichsuchtartige und mit z. T. starken Blutungen verbundene Krankheit verursacht. Noch zu Ende des vorigen Jahrhunderts trat diese Krankheit in den Gruben des Aachener und Ruhrbezirkes ziemlich stark auf, sie war von Italien her durch bei uns beschäftigte italienische Arbeiter eingeschleppt worden, hat sich aber — abgesehen von den natürlich unternommenen Bekämpfungsmaßnahmen — nicht ausbreiten können, da die Entwicklung der Eier des Hakenwurmes an ganz bestimmte Temperatur- und Feuchtigkeitsgrade gebunden ist. 20 bis 30° C sind erforderlich, und solche Wärme haben nur einzelne Bergwerke bei uns. Daher ist diese Krankheit in den wärmeren Ländern mehr verbreitet, vor allem in den Nilländern, wo dann auch über Tage eine Übertragung möglich ist, was bei uns nie beobachtet wurde.

Die Übertragung geschieht gewöhnlich mit schlechtem Trinkwasser oder mit Speisen durch den Mund, die Tiere können aber auch in die äußere Haut eindringen, gelangen von da in die Lungenkapillaren und durch die Lungengewebe schließlich in die Luftröhre, von wo sie Eingang in den Darm finden. Die Entwicklung der Eier erfolgt in kleinen Wasserlachen oder in Schlammpfützen. Die Würmer beißen Wunden in die Darmhaut und saugen Blut, nehmen aber auch andere Nährstoffe in sich auf und bewirken, obwohl von Natur aus wegen Bedrohung des eigenen Lebens eine Gefährdung des Wirtes nicht im Interesse eines Parasiten liegt, bei Überhandnahme schließlich derartige Erschöpfungszustände, daß, wie gesagt, der Tod die Folge sein kann. Als Bekämpfungsmittel von durchgreifender Wirksamkeit hat sich ein Extrakt des Wurmfarns erwiesen.

Direkt durch den Mund werden dem Menschen auch die noch von Eihüllen umschlossenen Larven des sogenannten Spring- oder Madenwurms, Oxyuris vermicularis L. (Abb. 1d), übertragen. Er sieht dem Spulwurm ähnlich, ist jedoch viel kleiner, denn das Männchen mißt 4 mm, das Weibchen 10 mm. Dieses weißlich gefärbte Tier ist im wahrsten Sinne des Wortes ein Allerweltsorganismus, denn es findet sich bei allen Völkern und bei Menschen jeden Lebensalters, wenn auch vorwiegend wieder bei Kindern. Seines pfriemenartig verlängerten und zugespitzten Hinterleibes halber hat man den Madenwurm auch „Pfriemenschwanz" genannt. Dieser gemeinste Parasit des Dickdarms erzeugt eine nach Tausenden zählende Eiermenge, aus denen sich die Embryonen entwickeln, solange der Wurm sich noch im Wirt befindet. Die Eihüllen werden allerdings sogleich beim Austreten aus dem menschlichen Darm gesprengt, und ein gut Teil der Wurmlarven bleibt dann am After hängen, wo sie unangenehmes Jucken erregen. Zum Nachweis der Parasiten an befallsverdächtigen Kindern pflegt man bei Reihenuntersuchungen (z. B. durch Schulärzte) gegebenenfalls vorhandenen Fingernagelschmutz zu untersuchen.

Schon hieraus ergibt sich die Forderung größter Sauberkeit als erste Bekämpfungsmaßnahme, wie man überhaupt der Entwicklung, dem Eindringen (auch anderer Parasiten) in den menschlichen Darm dadurch vorbeugen kann, daß man nur saubere Speisen, vor allem Obst möglichst nur in geschältem Zustande, genießt, aber auch nur einwandfreies Trinkwasser, mit dem diese Tiere leicht eingebracht werden. Bei starker Vermehrung vermögen auch diese Würmer erhebliche Bleichsucht und somit Erschöpfungszustände hervorzurufen.

Hiermit ist die Reihe der unmittelbar schädlichen tierischen Bewohner des Trinkwassers schon erschöpft. Von der großen Zahl der weiter in Wasserversorgungsanlagen erscheinenden, also ungefährlichen Tiere wollen wir nur die häufigsten hervorheben, ohne uns bei diesem Überblick ins Einzelne zu verlieren.

Um bei den wurmartigen Gestalten zunächst zu bleiben, sei vorab eine bekannte, oft Schrecken erregende, im Volksmund wohl als „Wasserkalb" bezeichnete Erscheinung erwähnt, der Brunnen-

drahtwurm, Gordius aquaticus L. (Abb. 2a), der ungegliedert und von saitenartigem Aussehen 30—90 cm lang wird bei einer Dicke von nur 1 mm. So unappetitlich dieses in der Jugend weißgelbliche, im Alter dunkelbraune Tier wirkt, wenn es aus der Wasserleitung austritt, so ungefährlich ist es. In der freien Natur sind die Tiere infolge ihrer wurzelfaserähnlichen Gestalt schwer zu finden. Die eigentlichen Aufenthaltsorte sind Quellen, Sümpfe und

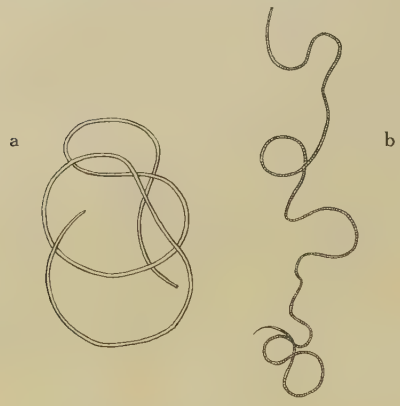


Abb. 2. a) Gordius aquaticus, Brunnendrahtwurm; b) Phreoryctes menkeanus.

Abb. 3. Vorticella microstoma.

Gräben. Bei der Wasserentnahme dringt das Tier leicht in die Wasserversorgungsanlagen, Quellwasserleitungen also und Brunnen, hinein und wird dann mit dem Wasserstrom durch die Leitungen befördert. Die Entwicklung dieser Würmer erfolgt auf dem Wege über eine Insektenlarve (Chironomiden, Ephemeriden), in deren Muskeln sich die aus dem Ei entschlüpften Larven einbohren und einkapseln und erst zu neuem Leben erwachen, wenn diese Insektenlarve von einem anderen Tier, z. B. einem Käfer oder einem Fisch, gefressen wird. In diesem Wirtstier schmarotzen dann die Larven, und unter Häutung, erneutem Einkapseln und Wachsen werden schließlich die endgültigen Drahtwürmer daraus, als welche sie ins freie Wasser wandern.

Hier können wir den zu den Ringelwürmern gehörigen, wie ein sehr schlanker Regenwurm erscheinenden Phreoryctes menkeanus Hoffm. (Abb. 2b) anschließen, der manchmal mit dem Brunnendrahtwurm verwechselt wird, jedoch nicht ganz so dünn ist, bei einer Dicke von etwa 1,5 mm auch nur höchstens 30 cm Länge erreicht und deutliche Ringelung (bis 480 Segmente) aufweist. Auch dieser an sich harmlose, rosarot gefärbte und im Grundwasser heimische Wurm erscheint als unangenehmer Gast bisweilen in Wasserleitungen. Über die Fortpflanzung dieses Tieres ist man offenbar noch nicht genau unterrichtet, man hat erst ganz vereinzelt die 6 mm langen mit Embryonen gefüllten Eikapseln gefunden.

Außer den eben genannten Würmern sind es dann noch einige blattförmige Strudelwürmer, sogenannte Planarien, die in Trinkwasserbrunnen vorkommen, aber so selten, daß sie hier lediglich erwähnt werden sollen.

Wenden wir uns dann der übrigen Tierwelt zu, so sind es vor allem die Vertreter aus der großen Gruppe der Urtiere, Protozoen, und unter ihnen wieder die Wimperinfusorien, Ciliaten (u. a. Vorticella microstoma Ehrbg; Abb. 3), die zu nennen sind. Mit einigen Ausnahmen sollen sie in reinem Wasser nicht vorkommen, ihr Erscheinen im Leitungswasser deutet also meistens auf irgendeine organische Verunreinigung hin. Dasselbe gilt von den Rädertieren. Alle diese Tiere werden beim Wassergenuß ihrer Kleinheit halber übersehen, sollen daher hier nur kurz erwähnt werden, wenn sie auch, wie gesagt, dem Wasserfachmann viel zu bedeuten haben.

Auffallend für jeden aber sind die verschiedenen Vertreter aus der großen Familie der Krebstiere. Ihr — wenn auch seltenes — Auftreten in Wasserleitungen macht stutzig und wirkt abstoßend, bedeutet jedoch keine Gefahr, solange sie nicht in größerer Anzahl erscheinen. Niphargus (siehe unten) gilt sogar als Leitform für gutes Trinkwasser! Allerdings ist das Ideal eines Trinkwassers ein solches, in welchem überhaupt keine Lebewesen vorkommen, doch die meisten Wasserversorgungsanlagen werden stets, wenn auch nur geringe, Mengen von Fremdkörpern enthalten, die auf diesem oder jenem Wege hineingelangen und Lebewesen Nahrung bieten. Bekannt ist ferner die umfangreiche Tierwelt der unterirdischen Gewässer, deren Vorhandensein ja auch die gelegentliche Zufuhr von Organismen in die Wasserleitungen aus dem Bereich des Grundwassers und der Quellen erklärt, denn nur auf diesem Wege, nicht über die Erdoberfläche hinweg gelangen sie in die Wasserversorgungsanlagen. Bei gut arbeitenden Filtern großer Wasserwerksanlagen ist natürlich das Übertreten solcher Organismen in die Wasserleitungen so gut wie ausgeschlossen, jedenfalls auf ein Mindestmaß beschränkt.

Immerhin erweckt das Auftreten tierischer mehr noch als das pflanzlicher Lebewesen im Leitungswasser bei den meisten Menschen ein Gefühl des Unbehagens, namentlich dann, wenn erstmalig ein solcher Fund gemacht wird. Es ist geradezu bezeichnend, wie die erste Erkenntnis des „Lebens im Wassertropfen" die Menschen zu Gegnern des Trinkwassers machen kann, genau so wie die Entdeckung der vielseitigen Belebung des freien Wassers (Plankton) und auch des Uferbesatzes vielen das Baden verleidet. „Und das alles habe ich immer geschluckt?", so hört man sie beim Anblick der Hüpferlinge, Insektenlarven usw. mit Vorwurf gegen sich selbst sagen. Empfindliche Personen dürfen dann selbst in Hallenschwimmbädern nicht mehr baden, in denen sich ja auch zahlreiche Arten tierischer Lebewesen nachweisen lassen. —

Nach dieser kleinen Abschweifung zurück zum Thema Von den Lebewesen, die also nur gelegentlich mit dem Leitungswasser zutage treten und, wenn sie vorkommen, meist offenen Kesselbrunnen und

sonstigen einfachen Wasserversorgungsanlagen entstammen, sei zunächst der Brunnenflohkrebs Niphargus genannt, in mehreren Arten vertreten, von denen wohl Niphargus puteanus Koch (Abb. 4a) am bekanntesten ist. In ihrer Gestalt ähneln sie alle unserem gewöhnlichen Bachflohkrebs, Gammarus pulex L. (Abb. 4b), infolge ihres Aufenthaltes im

Abb. 4. a) Niphargus puteanus, Brunnenflohkrebs; b) Gammarus pulex, Bachflohkrebs; c) Asellus aquaticus, Wasserassel.

Dunklen entbehren sie jedoch der Farbe und des Sehvermögens, ihre Augen fehlen oder sind weitgehend rückgebildet. Aber auch der Bachflohkrebs, in den meisten Oberflächengewässern reich vertreten, soweit deren chemische Beschaffenheit, besonders der ihm nötige Kalkgehalt, seinen Anforderungen entspricht, erscheint, zutage gefördert aus Brunnen u. a. Trinkwasseranlagen, gelegentlich.

Ist schon sein Auftreten nicht alltäglich und dann aufsehenerregend, so noch mehr das der Wasserassel, Asellus aquaticus (L.) (Abb. 4c), und der ihr nahe stehenden Höhlenassel, Asellus cavaticus Schiödte, welch letztere im Grundwasser zu Hause ist, während ja die gewöhnliche Wasserassel auch anderweitig überall anzutreffen ist und, sobald sie nicht mehr einzeln erscheint, als ein guter Hinweis auf organische Wasserverun-

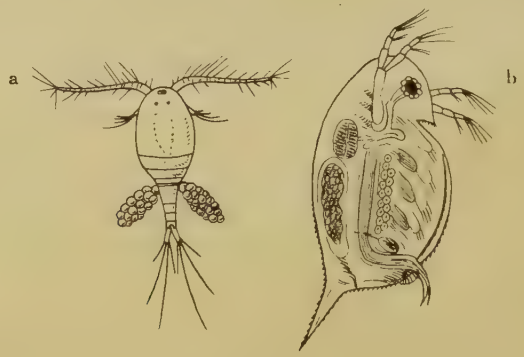


Abb. 5. a) Cyclops sp., Hüpferling; b) Daphnia pulex, Wasserfloh.

reinigung gilt. Es ist gelegentlich vorgekommen, daß Asseln — und auch Gammariden — vermehrt aus städtischer Wasserleitung austraten, was natürlich unliebsame Beanstandungen seitens der Wasserabnehmer zur Folge hatte.

Zum Schluß seien die Kleinkrebse genannt, Hüpferlinge, besonders Cyclops-Arten (Abb. 5a), und Wasserflöhe, Daphnia pulex de Geer (Abb. 5b) u. a. Arten. Auch sie, die ja unsere Gewässer zeitweise in riesigen Mengen bevölkern, erscheinen bisweilen in Brunnen u. a. Trinkwasserbehältern und somit auch am Zapfhahn. Leichter als sie werden ihre Eier eingeschwemmt.

Alle soeben genannten Krebstiere sind so bekannt, daß sich eine nähere Beschreibung erübrigt, wie ja überhaupt diese Zeilen nur geschrieben wurden, um auch an dieser Stelle einmal einen ganz kurzen Überblick über die hauptsächlichsten tierischen Vertreter aus dem großen Bereiche derjenigen Lebewesen zu geben, die man im Trinkwasser beobachten kann.

Dringt man etwas tiefer in die Wasserversorgungsanlagen ein, also in die eigentlichen Wasserreservoire, Schächte, Filter usw., so wird man natürlich reichere Funde machen können und vor allem auch auf die bekannten Zuckmücken (Chironomiden) bzw. deren Larven stoßen, die aus den von den Weibchen an der Oberfläche des Wassers abgelegten Eiern entschlüpft sind und u. U. Anlaß zu Verstopfung der Siebe und Leitungen geben können. Doch mit deren Erwähnung überschreiten wir schon die hier gestellte Aufgabe.

Zeitschriftenschau

Giftgase

G. R. Cameron, J. C. Thomas, S. A. Ashmore, J. L. Buchan, E. H. Warren und A. W. McKenny Hughes: The toxicity of certain chlorine derivates of benzene, with special reference to o-dichlorbenzene. (Die Giftigkeit von gewissen Chlorderivaten des Benzols mit besonderer Bezugnahme auf Ortho-Dichlorbenzol.) J. of Path. 1937 (44) 281. (Zbl. f. Gew.-Hyg. u. Unf.-Verh. 1937 (24) NF Band 14, Nr. 8, 182.)

Es wurden insbesondere die toxischen Eigenschaften des o-Dichlorbenzols geprüft, das wegen seiner Wirksamkeit und Billigkeit in ausgedehntem Maße zur Vertilgung der Bettwanze durch Ausräuchern der verseuchten Räume benutzt wird. Aus Versuchen, bei denen Zimmer mit o-Dichlorbenzol vergast wurden, ergab sich, daß es auch durch langandauernde nachfolgende Lüftung äußerst schwierig ist, Spuren dieser Verbindung wieder zu entfernen. Es wurde dabei festgestellt, daß durch den Geruch noch eine Konzentration von 0,0025 Proz. nachgewiesen werden konnte. Die Untersuchung der toxischen Eigenschaften des o-Dichlorbenzols wurde an Mäusen, Ratten, Meerschweinchen und Kaninchen vorgenommen, denen die Verbindung z. T. durch Inhalation zugeführt wurde. — Die Versuchstiere wurden Konzentrationen von 0,005—0,08 Proz. Dichlorbenzol ausgesetzt. Dabei ergab sich, daß Konzentrationen innerhalb dieser Grenzen bei einigen Versuchstieren tödlich wirkten; andererseits wiesen fast alle Tiere Leber- und viele auch Nierenschädigungen auf. Eine Einwirkung einer o-Dichlorbenzolkonzentration von 0,039 Proz. während einer halben Stunde bewirkte bei einigen Tieren Lebernekrose.

Vff. nehmen auf Grund ihrer Versuche an, daß Monochlorbenzol bei Tieren toxischer als Benzol ist, während o- und p-Dichlorbenzol toxischer als Monochlorbenzol

sind. Andererseits scheinen die weitergehend chlorierten Benzolderivate sehr viel weniger giftig als Benzol zu sein.

Vff. kommen zu dem Schluß, daß es nicht ratsam ist, Menschen längere Zeit dem Einfluß der niederen Chlorsubstitutionsprodukte des Benzols auszusetzen. D.

Wohnungs- und Vorratsschädlinge

Back, E. A. and **R. T. Cotton: The Furniture Carpet Beetle (Anthrenus vorax Waterhouse), a pest of increasing importance in the United States. (Der Polstermöbel- und Teppichkäfer (A. v. W.), eine Plage von wachsender Bedeutung in den Vereinigten Staaten).** Proc. ent. Soc. Wash. **38,** S. 189—198, Washington 1937.

Anthrenus vorax ist in Columbia der gefährlichste Wohnungsschädling. Seine Larve lebt (gleich unserm Teppichkäfer, Anthr. scrophulariae, d. Ref.) von Wolle, Haaren Federn, Seide, ferner an Tierleichen, trockenem Käse u. a. Die Weibchen beginnen 1—3 Tage nach dem Schlüpfen mit der Eiablage. Die Eizahl schwankte bei 15 Versuchstieren zwischen 37 und 96. Die Dauer des Eistadiums betrug 10—15 Tage und die des Puppenstadiums während des Sommers 9—13 Tage. Die Larven häuteten sich 6—11mal. Die Gesamtentwicklung der Tiere beträgt durchweg ein Jahr, bei einigen Individuen aber rd. zwei Jahre. Die Imagines können mehrere Monate lang leben, die eierlegenden Weibchen sterben aber in der Regel nach etwa 14 Tagen ab.

K e m p e r.

Kemner, N. A.: Två nya skadedjur inomhus, Tribolium destructor Uyttenb. och Sitotroga cerealella Oliv. (Zwei neue Wohnungsschädlinge, T. destructor und S. cerealella). Opusc. ent. **1,** S. 56—58. Lund 1936.

In Malmö wurden erstmalig Tribolium destructor (in Vogelfutter, das aus Deutschland stammte) und Sitotroga cerealella (in eingeführtem Mais) gefunden.

K e m p e r.

Mikulski, J. S.: The effect of constant and alternating temperatures on the survival of some developmental stages of Tribolium confusum Duv. (Col.). (Die Wirkung gleichbleibender und schwankender Temperaturen auf das Überdauern einiger Entwicklungsstadien von T. c.). Bull. int. Acad. polon. 1936 B II S. 361—372. Krakau 1936. **On the changes of developmental velocity of some developmental stages of Tribolium confusum Duv, Col. when influenced by constant and alternating temperatures. (Von den Änderungen der Entwicklungsschnelligkeit einiger Entwicklungsstadien von T. c., wenn sie von gleichbleibenden und schwankenden Temperaturen beeinflußt werden).** Daselbst S. 373—385.

Von den zahlreichen Ergebnissen der Versuche mögen hier nur einige wiedergegeben werden: Eine konstante Temperatur wirkt auf die Eier und Puppen von Tribolium confusum anders als eine schwankende Temperatur. Bei 32,5° bleiben von den Eiern praktisch keine und von den Puppen rd. 80 v.H. am Leben. Bei 30° war die Mortalität der Eier und Puppen fast gleich Null. Bei der den natürlichen Verhältnissen mehr entsprechenden schwankenden Temperatur war durchweg die Sterblichkeit geringer als bei gleichbleibenden Wärmegraden. K e m p e r.

Samsoniya, K. P.: Sur la nature de l'influence des carbonates sur le charançon de grenier (Calandra granaria L.). (Über den Einfluß von Karbonaten auf den Speicher-Kornkäfer). (Russisch mit französischer Zusammenfassung). Bull. Soc. Nat. Moskau Sect. biol. (N. S.) **45** S. 307—311. 1936.

Korn- und Mehlkäfer gingen ein, wenn sie an Getreide fraßen, welches mit Magnesium- oder Calciumkarbonat genügend stark bestäubt war. Calandra granaria wurde bei Zugabe von 2,1 und 0,5 Gewichtsprozent Calciumcarbonat in 10, 20 bzw. 30 Tagen mit Sicherheit abgetötet. Nach eigener Feststellung des Verfassers ist die Wirkung darauf zurückzuführen, daß die genannten Carbonate unter dem Einfluß von Säure Kohlendioxyd bilden und dadurch das Darmepithel der Käfer zerstören.

K e m p e r.

Vlach, V.: Plodia interpunctella Hb. ve vlašských ořechách. (Lep.) (Plodia interpunctella als Schädling von Walnüssen). Acta Soc., ent. Cechosl. **33,** S. 184—185. Prag 1936.

Es wurde festgestellt, daß Walnüsse, die mehrere Jahre gelagert worden waren, innerhalb ihrer Schalen von Larven oder Puppen der Dörrobstmotte befallen waren.

K e m p e r.

Zakhvatkin, A.: Notes systématiques sur les Acariens habitant les greniers. I II. (Systematische Bemerkungen über speicherbewohnende Milben). (Russisch mit französischer Zusammenfassung). Bull. Soc. Nat. Moskau Sect. biol. (N. S.) **45** S. 263—270. 1936.

Holzschädlinge

Heidenreich, Erich: Untersuchungen über einige Hausbockbekämpfungsmittel. Der Bautenschutz, Jg. 8, H. 5, S. 53—61, 8 Abb., 3 Tabellen, 1937.

Verf. hat folgende Präparate untersucht: Aczol, Antorgan, Barol, Fluid mild, Fluid stark, Fluralsil (sauer), Xylamon-Natur, Xylamon-LX-Hell, Holzschutz-Xylamon; ferner wurden die Flammenschutzmittel: Intrammon Hb und Locron H mit Zusätzen D und Z auf ihre mögliche Verwendung als bekämpfende oder vorbeugende Mittel geprüft. Die Firmen sind nicht angegeben.

Die Versuche erstreckten sich auf 1. vergasend tödliche (insektizide) Wirkung, 2. die Kontakt- und Fraßvergiftung, 3. das Eindringungsvermögen der Präparate in Holz. — Versuchsanordnung und die in Tabellenform wiedergegebenen Einzelergebnisse müssen dem Original entnommen werden; denn die Präparate verhalten sich im einzelnen sehr verschieden, und auch ein und dasselbe Präparat kann hinsichtlich der drei zu prüfenden Eigenschaften Unterschiede zeigen, die alle hier aufzuführen zu weitgehen würde. Doch seien die allgemeinen Schlußfolgerungen des Verf. (S. 60—61) hier im Wortlaut wiedergegeben:

„Es ist nicht die Absicht dieses Aufsatzes, die einzelnen Mittel gegeneinander abzuwägen. Aber es soll darauf hingewiesen werden, daß in den Fluiden und Xylamonen uns Mittel zur Verfügung stehen, die bei sorgfältiger Anwendung 100%ige Erfolge in bekämpfender und vorbeugender Behandlung auch bei stärkstem Befall gewährleisten. Diesen Mitteln kommt ferner ihre langanhaltende vergasende Wirkung zugute, die nach längerer Zeit sich infolge von Temperaturschwankungen und Gasaustausch des Holzes sicherlich noch tiefer bemerkbar macht, als es die bisherigen Versuche ergeben konnten. Bei schwachem Befall wird Fluralsil genügend wirkungsvoll sein und auch durch seinen salzartigen Rückstand eine gewisse vorbeugende Wirkung haben. Ähnliches dürfte in beschränkterem Maße vom Intrammon zu erwarten sein. Die harte und giftgetränkte Oberflächenschutzschicht mit Locron H kann nur so lange schützen, wie nicht neue Risse und Sprünge das Holz für neuen Befall zugänglich machen. So gute Erfolge man in bekämpfender Hinsicht mit Aczol und Antorgan auch erreichen kann, so bleiben doch diese Mittel infolge ihrer Flüchtigkeit weniger geeignet. Dagegen sind sie, besonders das Antorgan, für eine Holzschädlingsbekämpfung allein sehr gut verwendbar. Antorgan kann beste Verwendung in Holzlagern und Werkstätten finden, wo es lediglich auf eine Vernichtung von Holzzerstörern ankommt und eine Veränderung der Eigenschaften und eine Färbung des Holzes vermieden werden können. Mit Teerölpräparaten, wie Karbolineum (also auch Barol), hat man bisher keine besonderen Erfolge erzielen können. Die geschützte Zone wird zwar gemieden, aber darunter frißt der Hausbock lebhafter, da diese Stoffe wärmespeichernd wirken.

Versuche, die zu gleicher Zeit mit den genannten Mitteln an vom Hausbock stark befallenen Balkenstücken ausgeführt wurden, bestätigen die bisherigen Ergebnisse. Zugleich ließ sich dabei erkennen, daß die Bohrgänge eine erhebliche Unterstützung der Eindringungstiefe bedeuten, da das darin aufgespeicherte Bohrmehl viel stärker aufsaugt, als es die feste Faser tun kann. Deshalb ist es nicht nur nicht notwendig, sondern sogar unvorteilhaft, vor der Behandlung befallenen Holzes eine Abbeilung vorzunehmen — ausgenommen dann, wenn der Befall außerordentlich stark ist. Bei sehr starkem Fraß aber ist meist die Tragfähigkeit derart gemindert, daß überhaupt ein Einbau neuer Hölzer notwendig wird.

Die in Tafel 2 angeführten Versuche sollten noch die Möglichkeit geben, auf den Zeitpunkt einer Behandlung hinzuweisen. Tatsächlich ist es also wesentlich oder zum mindesten vorteilhaft, die Bekämpfung in den heißen und trockenen Tagen des Sommers oder Frühherbstes vorzunehmen, um so mehr, als dann der Käfer geschlüpft ist, und die Eiablage oder frischschlüpfenden Larven zugleich vernichtet werden, ferner die Larven selbst sehr beweglich sind und deshalb in ihrem stärkeren Stoffwechsel viel leichter beeinflußbar sind.

Um die Frage der Verhinderung einer Eiablage, als Vorbeugung, zu lösen, bedarf es noch längerer Versuche. Aber aus den bisherigen Ergebnissen kann doch so viel

gesagt werden, daß auch hier nur Mittel mit großer Eindringungstiefe sicheren Schutz gewähren, da das eingebaute Holz ja noch jahrelang arbeitet, und dabei auftretende Spalten und Risse neue Möglichkeiten der Eiablage geben.

Für die Praxis sei darauf hingewiesen, daß es nun keinesfalls überall notwendig ist, die stärksten Mittel anzuwenden, vielfach sogar unmöglich dadurch wird, daß die sonst so vorteilhafte starke Gaswirkung sich nachteilig durch unangenehmen Geruch bemerkbar macht, der wohl bei der Behandlung selbst nicht so stört, als daß er die Räume für einige Wochen zur Aufbewahrung von Lebensmitteln, Getreide, Heu usw. unbenutzbar werden läßt. Die entsprechenden Firmen haben allerdings Abdichtungsmöglichkeiten und Schutzanstriche zur Eindämmung des Geruchs ausgearbeitet und empfohlen . . ." Peus.

Bücherschau

Buchanzeigen (Besprechung vorbehalten).

Brandes, P.: Der Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten. Eine Zusammenstellung der gesetzlichen Bestimmungen nebst Ausführungsanweisungen und Erklärungen. 2. Aufl. bearb. von H. Wasmuht. (VIII u. 80 S.) C. Heymann, Berlin 1931. (Die überwachungspflichtigen Anlagen in Preußen. IV) Nachtrag zur 2. Aufl. 1931 von F. Wolter. 1935.

John, A.: Kampf den Schädlingen im Hause. 60 S. m. Abb. (Mutter Natur. Naturkundliche Lesehefte. Hrsg. von Otto Rabes. Heft 24.) Julius Beltz, Langensalza/Berlin/Leipzig 1937.

Bücherbesprechungen

Zangger, H., Prof. (Zürich): **Aufgaben der kausalen Forschung in Medizin, Technik und Recht.** Medizin, Industrie-Gefahren, Prophylaxe, Versicherungen. Verlag von Benno Schwabe & Co., Basel, 1936. Preis: brosch. 6,— RM.

Die Ergebnisse dieser langjährigen Forschungsarbeit zeichnen sich durch eine so vorbildliche Gründlichkeit und Sorgfalt und eine so wissenschaftliche Weitsicht aus, daß das Werk eine eingehende Besprechung nicht nur rechtfertigt, sondern in seiner praktischen Bedeutung für die Unfallverhütung in der Industrie und Technik geradezu fordert, besonders auch in unserer Zeit, wo wir zur Erfüllung des Vierjahresplanes eine gesunde Arbeiterschaft dringend benötigen.

Der Verfasser dieser interessanten und wertvollen Abhandlung, die gleicherweise für Mediziner, Industrie- und Betriebsführer, Juristen und Techniker zum Studium äußerst wichtig und empfehlenswert ist, betont auf Grund langjähriger Erfahrung in seinem Institut mit Recht und Nachdruck, daß die heutige Wissenschaft und Technik sich mit nie dagewesener Schnelligkeit entwickeln. Damit wachsen im gleichen Verhältnis die Gefahren für Gesundheit und Leben des Menschen und der Nutztiere, sobald technische Verfahren in Anwendung gebracht werden, die gesundheitsschädigende Stoffe enthalten, deren Natur und Wirkung auf den Menschen und andere Organismen nicht genau bekannt sind.

Es gab in keiner Zeit so viele quantitativ real drohende, neue und unbekannte Gefahren für Gesundheit und Leben des Menschen wie heute; in gleicher Weise sind die Gefahren durch Giftgase etc. eine Bedrohung von jenen Gütern und Werten, durch welche das ganze Leben erst Sinn und Wert behält.

In diesen Gebieten muß eine dem ungeheueren Wert entsprechende, v o r a u s s c h a u e n d e, wissenschaftlich begründete Analyse und Synthese der drohenden Gefahrsformen versucht werden, besonders in den frühen ersten Krankheitsfällen.

Die gewerblichen Erkrankungen durch Vergiftungen, besonders ihre frühzeitige Erkennung, gehören zu den medizinisch schwierigsten Aufgaben. Es muß eine ganz besondere Untersuchungsmethodik mit dem ganzen Rüstzeug der modernen physikalischen und chemischen Wissenschaft geschaffen werden, wie es Prof. Z a n g g e r in seinem Institut versucht hat, um mit Erfolg diese Aufgabe der Ärzte durchführen zu können, d. h. mit anderen Worten: Es muß eine W i s s e n s c h a f t von den gewerblichen Gefahren geschaffen werden. Wie kann nun diese Wissenschaft verwirklicht werden? —

Kräfte und Vorgänge, welche ihrem Wesen nach systematisch zu Schädigungen führen, haben nach Zangger zweifellos auch eine besondere Energetik, die es zu erforschen gibt, so daß eine Wissenschaft von den Schädigungen möglich ist. Zangger hat diese schwierige Aufgabe in seinem Institut in mustergültiger Weise durchgeführt. Das obengenannte Werk weist an vielen Stellen auf diese äußerst exakt durchgeführten Arbeitsmethoden hin, und es ist sehr interessant und lehrreich, den geistvollen Gedankengängen des Verfassers zu folgen, wie er seine „Wissenschaft" von den Gefahren in Industrie und Technik begründet hat. Aber das muß man in dem Buche selber lesen, denn ihre Darstellung würde den Rahmen dieser Besprechung und Empfehlung weit übersteigen.

Wie gesagt, trägt die Energetik der Gefahr ihre charakteristische Eigenart und die Maßstäbe, d. h. die als den Menschen treffenden, schädigenden Kraftformen in sich, sowohl in sich als Kraftform, wie in der Struktur und Empfindlichkeit des Menschen. Sie entwickelt sich aus ganz verschiedenen Gesetzmäßigkeiten, aber stets irgendwie parallel als Funktion einer Entwicklung der Energetik der Technik und Wirtschaft, also derjenigen Machtfaktoren, die auch sonst so viele Lebensvoraussetzungen für eine große Zahl von Menschen direkt oder indirekt neuschaffen. Die Gefahrerkenntnis ist also in erster Linie bezogen auf die weiteste Kenntnis der Physiologie (Erhaltung, Steuerung, Störung, Reversibilität, die sogenannten biologischen Konstanten). Diese wissenschaftlichen Erkenntnisse über Gefahrenenergetik sind in einzelnen Gebieten (siehe z. B. in der Versicherungstechnik, in der Verwendung der Giftgase etc.) immer wieder als Wahrheiten unter dem Druck der Notlage und des Rechtes aktiv und brennend geworden.

Im Institut von Prof. Zangger, Zürich, wurden in dieser Beziehung besonders moderne, zeitgemäße Methoden ausgearbeitet und Apparate konstruiert, um die Gefahren in Industrie und Technik frühzeitig zu erkennen und vorausschauend wirksam bekämpfen zu können.

In Verbindung mit den meisten naturwissenschaftlichen Erkenntnissen der atomphysikalischen Vorstellungen wurde die Erforschung der kleinsten definierbaren Träger von Stoffen, denen man ihre Gefährlichkeit mit den Sinnen nicht ansieht, in Angriff genommen. So beruhen diese neuartigen Forschungswege und Methoden auf einer äußerst exakten kausalen Wissenschaft. Leistungsfähigkeitsmessung, Bestimmung des Gefrierpunktes, Spektroskopie, Spektrophotographie, Ultraviolett-Fluoreszenzverfahren, Präzipitierungsfragen und Grenzkonzentration, Niederschlagsfragen als Sondergruppe der Kolloidforschung: Adsorptionsgesetze, Diffusionsfragen neben chemischen, physikalisch-chemischen, kolloidchemischen Komplexverbindungen, Voraussetzungen der Immunität, wie auch Kapillar-, Diffusions- und Absorptionsanalyse wurden zur kausalen Forschung verwendet.

Dazu kamen weiterhin Ultraviolettspektroskopie und Mikroskopie mit Quarzapparatur nach Hilger (seit 1910), mit Ultraviolettmikroskopie; Röntgen-Diagramm nach Debye-Scherrer (1921), neuerdings auch systematische Verwendung der Ultrarotspektrographie, der Fluoreszenz-Spektrophotographie in allen dafür geeigneten Untersuchungen der Rechtsgebiete (vgl. Zangger-Festschrift 1934).

Wie man aus diesen kurzen Angaben ersieht, arbeitet das Zänggersche Institut mit dem besten Rüstzeug der modernen Wissenschaft, um auf diesem experimentellen Wege zu einer kausalen Erforschung der Gefahren in Industrie und Technik zu kommen und damit eine Wissenschaft von der Gefahr, den Berufs- und Gewerbekrankheiten aufzubauen. —

Zusammenfassend muß gesagt werden, daß die Methoden der Gefahrenbekämpfung im Arbeiterschutz, besonders im Gebiete der Berufskrankheiten mit Einschluß der gewerblichen Vergiftungen, nur in Anpassung an die technischen Fortschritte wirksam sein können. Veraltete Methoden müssen beseitigt werden.

Es besteht die unbedingte Notwendigkeit einer ganz systematisch vorbereiteten Zusammenarbeit zwischen speziell vorgebildeten Gewerbeärzten und speziell vorgebildeten Technikern. Nur auf diesem Wege ist es möglich, neu auftretende Gefahren rechtzeitig vorauszusehen und sie wirksam zu bekämpfen und im Keime zu ersticken.

Fragen betreffs der Bedeutung von Giften, der Staubverteilung, der Feuchtigkeit der Arbeitsräume, des Luftzuges, der Beleuchtung etc., in ihrer Auswirkung auf den menschlichen Organismus vermag nur der physiologisch geschulte Arzt zu beurteilen. Äußere, sofort sichtbare Verletzungen durch mechanische Unfälle, sowie auch die Verbrennung, Verletzung und Tod durch elektrischen

Kontakt sind auch durch den Techniker oder Betriebsführer sofort erkennbar und abstellbar, nicht aber die vielfach anfangs schleichend auftretenden Berufskrankheiten der allmählichen Vergiftung des Körpers durch körperfremde, flüchtige Gifte und Gase, deren schädigende Wirkung nur der Arzt feststellen kann (z. B. Vergiftung durch Benzol, Tetrachloräthan, Quecksilber, durch Derivate des Chloroforms, durch Blei und Arsen im Schädlingsbekämpfungsgewerbe, chlorierte Kohlenwasserstoffe als Lösungsmittel etc. etc.).

Hierauf immer hingewiesen zu haben, ist das große Verdienst des Zanggerschen Werkes.

Die Zunahme der Leberkrankheiten bei den Arbeitern der verschiedenen Industrien deutet auf neue Schädigungen hin und zwar von einer Ausdehnung, die selbst die Ausdehnung der Syphilis übertreffen.

Zahlreiche Kleinbetriebe der Industrie fühlen sich durch den Ankauf einer Gasmaske zum Schutze der Arbeiter absolut gedeckt. Ob diese Gasmaske gut, schlecht oder unbrauchbar ist, ob sie auf ihre weitere Brauchbarkeit kontrolliert oder nicht kontrolliert wird, ob sie verwendet oder nicht verwendet wird, ist vielfach völlig gleichgültig, wie Zangger bemerkt.

Die Einsicht in die Gefahr fehlt hier oftmals gänzlich.

Prof. C. Tönniges, Marburg.

Speyer, Walter: Entomologie. Mit besonderer Berücksichtigung der Biologie, Ökologie und Gradationslehre der Insekten. (Wissenschaftliche Forschungsberichte, Naturwissenschaftliche Reihe, Bd. 43.) Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1937. 194 S. Preis geh. 13,— RM., geb. 14,50 RM.

Verfasser macht im Vorwort darauf aufmerksam, daß alljährlich von rd. 2500 Autoren etwa 3500 Arbeiten über Insekten veröffentlicht werden, und daß diese Arbeiten in 2000 bis 2500 verschiedenen Zeitschriften und in 50 verschiedenen Sprachen erscheinen. Aus dieser Tatsache ersehen wir, daß es selbst dem Fachgelehrten nicht möglich ist, alle Neuerscheinungen im Original zu studieren, und wenn wir dann noch berücksichtigen, daß sich auch Nicht-Entomologen sehr oft mit Fragen der Insektenkunde zu befassen haben, so werden wir das Erscheinen einer zusammenfassenden Darstellung über die neueren und wichtigeren Forschungsergebnisse sehr begrüßen.

Das vorliegende Buch enthält in gedrängter Auswahl das Wichtigste von dem, was auf dem Gebiete der Insektenkunde etwa seit 1914 im In- und Auslande veröffentlicht wurde, und berücksichtigt dabei besonders diejenigen biologischen Probleme, welche mit Hinblick auf die Ursachen sowie auf die Abwehr und Bekämpfung von Insektenplagen heute mehr denn je von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung sind. Der Inhalt ist wie folgt gegliedert:

In den beiden ersten Abschnitten werden kurz die Palaeontologie und Phylogenie, sowie die Morphologie, Anatomie und Physiologie der Insekten besprochen. Das dritte Kapitel befaßt sich eingehender mit dem Lebensablauf der Insekten. Hier werden zunächst die einzelnen Erscheinungen der Fortpflanzung und Entwicklung (z. B. Begattung, Eiablage, Ei-, Larven- und Puppenentwicklung, Häutung, Schlüpfen der Imagines usw.) behandelt. Dann werden Angaben über die Lebensdauer sowie über das Altern der Tiere und die Ursachen desselben gemacht. Im 4. Abschnitt werden die Beobachtungen über Parasitismus und Symbiose bei Insekten zusammenfassend dargestellt, und im 5. Abschnitt wird das Verhalten der Tiere bei besonderen Anlässen (Schreckstellung, Lauterzeugung, Thanatose, Regeneration usw.) besprochen. Der 6. Hauptabschnitt behandelt die Frage nach den abiotischen und biotischen Faktoren, welche für die geographische Verbreitung und für die Gardation (Massenwechsel) maßgebend sind. Während diese für die angewandte Entomologie so ungemein wichtige Frage eine besonders eingehende Berücksichtigung erfahren hat, wurde die interessante Erscheinung der aktiven und passiven Insektenwanderung in dem folgenden Abschnitt nur kurz besprochen. Das 8. Kapitel endlich enthält die Wiedergabe einiger bisher vorliegender Feststellungen und Schätzungen über die wirtschaftliche Bedeutung der nutzbaren, nützlichen und schädlichen Insekten. Den Schluß des Buches bilden ein reichhaltiges und gut gesichtetes Schriftenverzeichnis und ein Sachregister.

Der Autor hat den umfangreichen Stoff in übersichtlicher und klarer Form zur Darstellung gebracht und hat es verstanden, überall das Wesentliche in den Vordergrund zu rücken. Sein Buch wird jedem Zoologen ein willkommenes Hilfsmittel zur

schnellen Orientierung sein, und es dürfte auch von jedem anderen, an den Fragen der theoretischen und praktischen Insektenkunde herantreten, gern zu Rate gezogen werden Kemper, Berlin-Dahlem.

Weidner, Herbert, Dr. (Hamburg, Zool. Museum und Institut): **Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas.** 144 S. mit 171 Textabb. Verlag von Gustav Fischer, Jena, 1937. Preis: brosch. 6,50 RM., geb. 7,70 RM.

Die Zahl der Vorrats- und Hausschädlinge ist — vermehrt durch die auf den Transportwegen aus fremden Ländern hereingebrachten Arten — allmählich so groß geworden, daß selbst Fachleute, sofern sie nicht gerade spezielle Entomologen sind, hinsichtlich der Identifizierung vieler Schädlinge Schwierigkeiten haben. Bisher war es meist notwendig, zu mancherlei mehr oder weniger umfangreichen systematischen Fachwerken, namentlich über die verschiedenen Insektenordnungen zu greifen, um nach beträchtlichem Zeitaufwand zum Ziele zu kommen. Durch das vorliegende Werk sind diese Schwierigkeiten zu einem großen Teile behoben, indem nur die Organismen berücksichtigt und durch entsprechende Bestimmungsschlüssel erfaßt sind, welche sich in Haus und Hof, ebenso in Vorrätelagern jeder Art, also im engeren Siedlungsbereich als Schädlinge bemerkbar machen.

Das Bestimmungswerk beginnt mit kurzen Abschnitten über die Schädlinge unter den Säugetieren (Nagern, Insektenfressern, Raubtieren) und den Nacktschnecken, um dann auf das Hauptgebiet der die meisten Schädlinge bergenden Gliederfüßer einzugehen. Die Tabellen sind im allgemeinen so gewählt, daß auch dem nicht eingehend geschulten Beobachter auffällige Merkmale zur Unterscheidung der Arten herangezogen werden. Leicht, namentlich ohne hinlängliche Vergrößerung, wird die Bestimmung trotzdem nicht in manchen sich vielfach aufspaltenden Gruppen sein. Den Tabellen sind für jede Ordnung in gedrängter Kürze Allgemeinbemerkungen über Gestaltung und Lebensweise, außerdem zahlreiche Textabbildungen zur Erläuterung bestimmungswichtiger Teile beigegeben. Einen großen Vorzug besitzt das Buch dadurch, daß es, soweit es bei der noch lückenhaften Kenntnis möglich ist, die Erkennungsmöglichkeiten der Insektenlarven mitaufgenommen hat. Schließlich wird auch ein Bestimmungsschlüssel für Spinnentiere, insbesondere die wichtigsten der im Haushalt so lästigen Milben gegeben. Entsprechend der in jüngster Zeit sehr auffälligen Schäden im Bauholz wird anhangsweise auch eine Tabelle für die Erkennung der hauptsächlichsten holzschädigenden Insekten beigefügt. Einem Schlußverzeichnis der wissenschaftlichen Namen aller besprochenen Familien, Gattungen und Arten ist auch eine Liste der deutschen Namen und eine Übersicht der geschädigten Stoffe und Fundorte der Schädlinge beigegeben.

Das vorliegende Werk ist zur Unterstützung gewerblicher Schädlingsbekämpfer und Lagerverwalter geschrieben, in seinen spezielleren Ausführungen, die durch Kleindruck gekennzeichnet sind, aber auch für Studenten und Wissenschaftler bestimmt. Unter entsprechender Schulung der erstgenannten Berufskreise wird es wertvolle Hilfe leisten können, zumal ja erst nach genauer Bestimmung der Schädlinge die richtigen Maßnahmen zu ihrer Beseitigung getroffen werden können.

Saling.

Greimer, Karl - Michael, Herbert: Handbuch des praktischen Desinfektors. Ein Leitfaden für den Unterricht und ein Nachschlagebuch für die Praxis. 203 Seiten mit 44 Textabbildungen. 3. Auflage, Verlag von Theodor Steinkopff in Dresden und Leipzig, 1937. Preis: geb. 6,— RM.

Die ersten beiden von dem früheren Leiter der Landesdesinfektorenschule Sachsens Dr. Greimer herausgegebenen Auflagen folgten sich bereits im Abstand von drei Jahren und vermittelten dem bakteriologischen Desinfektor den nötigen Wissensstoff im Zusammenhang mit einer 8—10 tägigen Ausbildung. Vielerlei ist in den seitdem verflossenen 16 Jahren anders geworden, und so entschloß sich Dr. Michael als Kustos am Hygienischen Museum in Dresden, das in seinem Kern gut angelegte Werk den Bedürfnissen der Neuzeit anzupassen und vor allem auch durch das neue Gebiet der tierischen Schädlingsbekämpfung in Haus und Hof, d. h. der zoologischen Desinfektion, zu erweitern. Der Neuherausgeber verwirklichte dabei den Gedanken, den fachlichen Stoff an Spezialsachbearbeiter aufzuteilen, so daß nach eigenen einleitenden Erörterungen über Aufgaben und Ziele der neuzeitlichen Desinfektion und Schädlingsbekämpfung der Hygieniker Prof. Dr. P. Hofmann den ersten Hauptteil

des Leitfadens, betreffend die bakteriologische Desinfektion, bearbeitete. Beim zweiten Hauptteil über Schädlingsbekämpfung wurde eine Dreiteilung vorgenommen, indem der Herausgeber als Fachzoologe den biologischen Teil entwarf, die Schilderung der praktischen Bekämpfung aber einem in der Durchführung der Bekämpfungsmethoden erfahrenen Sachkenner, Kammerjäger A. Schröder, und die Ausführungen über die gesetzliche Regelung der Anwendung hochgiftiger Stoffe dem Leiter der Degesch Dr. L. Gaßner übertragen wurde.

Was den Inhalt des Buches anbelangt, so läßt der bakteriologische Teil eine klare Gliederung erkennen, indem zunächst die Infektionserreger, anschließend das Wesen der Ansteckung und danach das für den Desinfektor Wissenswerte von den wichtigsten Infektionskrankheiten, gesondert nach den Erregergruppen, besprochen werden. Weiter folgt die Darstellung der Bekämpfungsmöglichkeiten. Nach Ausführungen über die wissenschaftlichen Grundlagen der Entseuchung werden die Desinfektionsmittel, und zwar die physikalischen Apparaturen, wie auch die chemischen Präparate eingehend durchgenommen; auch wird genau auf die Praxis der laufenden Desinfektion am Krankenbett ebenso wie die Schlußdesinfektion, ja sogar auch die Desinfektion bei Tierseuchen eingegangen. Ein Schlußabschnitt beschäftigt sich mit der Entnahme und Einsendung bakteriologischer Proben.

Im zweiten Hauptteil werden vorerst allgemeine Fragen über Bau, Lebensweise und Entwicklung der Gliedertiere als der Hauptgruppe der Schädlinge behandelt, im Zusammenhang damit stehen auch Grundbetrachtungen über die Wirkung von Giften Dann folgt nach einer Gesamtübersicht über die wichtigsten Hausinsekten und Vorratsschädlinge eine eingehendere spezielle Besprechung der wichtigsten Arten innerhalb der verschiedenen Gliedertierordnungen, meist unter Beigabe von Textbildern und jedesmal in der Reihenfolge: Aussehen, Lebensweise, Fortpflanzung und Schäden. Die eigentlichen Bekämpfungsmaßnahmen werden erst in einem Sonderabschnitt in getrennten Kapiteln über Ratten, Mäuse, Wanzen, Flöhe, Ameisen, Fliegen und schließlich mehr summarisch über Läuse, Motten, Käfer, Milben, Schaben, Grillen, Asseln und Schnecken behandelt. Im Abschnitt über Ratten werden Gifte und Giftgesetzgebung näher erörtert, im Kapitel über Wanzen wird auf die dabei viel angewandte Durchgasungstechnik (Vorbereitung und Ausführung) mit Schwefeldioxyd und auch mit hochgiftigen Gasen eingegangen. (Irrigerweise wird hier übrigens das in Stahlflaschen komprimierte SO_2 als H_2SO_3) bezeichnet. D. Ref.)

Im Schlußteil des Buches werden noch die geltenden Gesetzesbestimmungen über die Anwendung der hochgiftigen Gase Blausäure, Aethylenoxyd und Phosphorwasserstoff vereint.

Das auf den neuzeitlichen Stand des Wissens gebrachte Handbuch wird dank seiner übersichtlichen Stoffgliederung und leichtfaßlichen Darstellungsweise im Desinfektorenunterricht eine gute Wissensgrundlage bilden, indem der Lernende das in Vorträgen Gehörte im Handbuche leicht auffinden und sich noch fester einprägen kann. Saling.

Leschke, Bruno: Die Bekämpfung pflanzlicher und tierischer Schädlinge. (Mittel gegen Ungeziefer und Unkraut.) Chemisch-technische Bibliothek Nr. 400. 183 Seiten. A. Hartleben's Verlag, Wien und Leipzig, 1935. Preis: geh. 4,— RM.

Das Buch ist für die Praxis von Landwirten geschrieben, sei es, daß diese sich mit Obst-, Wein-, Garten- und Ackerbau oder mit Vieh- und Forstwirtschaft beschäftigen. Demgemäß ist auch der Lehrstoff in Abschnitte geteilt, damit der landwirtschaftliche Interessent auf jedem Teilgebiet seiner Tätigkeit über die in Betracht kommenden Schädlinge pflanzlicher und tierischer Natur und über ihre Bekämpfungsmöglichkeiten Näheres erfahren kann. Uns interessiert hier nur der viehwirtschaftliche Teil und der Schlußabschnitt, der die Schädlinge im und am Haus behandelt. Es ist zu billigen, wenn für die Nutztierhaltung allgemeine hygienefördernde Maßnahmen empfohlen werden, die Heilbehandlung parasitären Befalls, oder gar ausgesprochener Krankheiten sollte aber, um wirklichen Nutzen zu stiften und teure Halbheiten zu vermeiden, dem Tierarzt überlassen bleiben. Ganz besonders ist die Selbstherstellung chemischer Schutz- und Abwehrmittel, unter denen sogar starke Gifte vertreten sind, nicht Sache eines ungeschulten Bauern. Ähnlich verhält es sich mit den Hausschädlingen, unter denen nur eine kleine summarische Auswahl getroffen ist. Die empfohlenen Haus- und Spezialmittel werden in der Hand des einfachen Laien bestenfalls nur eine kurzdauernde Fernhaltung erzielen. Wenn ganze

Arbeit geleistet werden soll, ist der Schädlingsbekämpfer am Platze, zumal er auch die Großtechnik der Bekämpfungsweisen, insbesondere die durch Gifte jeder Art, beherrscht.

Der Hauptwert des Buches besteht darin, daß durch seine Lektüre dem mitunter ganz ahnungslosen Laien die Vielgestaltigkeit der Schäden, die seinem Besitztum durch Schädlinge drohen, aufgedeckt und der Entschluß zu wirksamen Gegenmaßnahmen gefestigt wird. Saling.

Henneberg, Bruno, Prof. Dr. (Gießen): **Normaltafel zur Entwicklungsgeschichte der Wanderratte (R. norvegicus Erxleben).** 15. (Ergänz.) Heft der Normaltafeln zur Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere von Prof. Dr. F. Keibel. — 162 Seiten mit 26 Tafeln. Verlag von Gustav Fischer in Jena, 1937. Preis brosch. 50,— RM.

In überaus mühevoller Arbeit hat Verf. die bisher in gleichem Verlage erschienenen Normaltafeln zur Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere um eine gleichartige Studie über die Embryonalentwicklung der Wanderratte bereichert und sie auf 26 Kunstdrucktafeln durch 433 Abbildungen erläutert, von denen 36 Bilder gezeichnete Embryonen und 397 Photos Gewebeschnitte darstellen. Der Untersuchung dienten Rattenembryonen im Alter von 3 bis 20 Tagen.

Die Abhandlung setzt mit einer Beschreibung der allgemeinen Entwicklung von den Eifurchungsprozessen bis zur fertigen Ausbildung der fötalen Organe ein. Des weiteren wird ein zusammenhängender Überblick über die Formgestaltung des Rattenembryos geboten, und zwar die Entwicklung der allgemeinen Körperform, die Gestaltung des Kopfes und die Extremitätenbildung geschildert. Sodann folgt in Tabellenform eine Darstellung der Rattenentwicklung von Stadium zu Stadium, wobei der jeweilige Entwicklungszustand von Chorda, Nervensystem, Auge, Ohr, Nase, Hypophyse, Mund, Verdauungstraktus, Leber, Pankreas, Kiemen, Urogenitalsystem, Herz und Gefäßen, Haut und Skelett für jede Embryonengröße direkt aus den Tabellen abgelesen werden kann. Schließlich werden ebenfalls tabellarisch geordnet unter Gliederung nach Organen die individuellen Variationen der Rattenembryonen aufgeführt und die bei der Rattenentwicklung gewonnenen Ergebnisse mit entsprechenden Verhältnissen bei den in früheren Normtafeln behandelten Amnioten in Vergleich gestellt.

Für die entwicklungsgeschichtliche Forschung stellt das umfangreiche und sorgfältigst ausgeführte Werk eine wesentliche Grundlage und Hilfe dar; die Schnittebilder verraten eine gute Technik, auch ist die photographische Wiedergabe wohlgelungen. Saling.

„Vom Wasser", Ein Jahrbuch für Wasserchemie und Wasserreinigungstechnik. Herausg. von der Fachgruppe für Wasserchemie einschl. Abfallstoff- und Korrosionsfragen des Vereins Deutscher Chemiker e. V. XI. Band 1936. Mit 47 Zahlentafeln u. 94 Abb. Verlag Chemie G. m. b. H. Berlin 1937. Preis geh. 20,— RM., geb. 21,— RM. Für Mitgl. der Fachgr. 15,75 RM.

Die rührige Fachgruppe legt nun bereits den 11. Band ihres Jahrbuches vor, das längst in Fachkreisen sich bester Wertschätzung erfreut. Der Band enthält die auf dem Reichstreffen des VDCh. 1936 in der Fachgruppensitzung gehaltenen Vorträge und eine Reihe weiterer Aufsätze moderner Fachleute. Die Beiträge befassen sich mit den für die Gegenwart wichtigsten Fragen der Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung, mit Werkstoffragen, mit der Verunreinigung von Oberflächenwässern usw.

An dieser Stelle interessieren besonders die Ausführungen von Hayo Bruns und K. H. Tänzler über „Hygienische Beurteilung von Hallenschwimmbädern". Weder die chemische, noch die bakteriologische Untersuchung des Schwimmbeckenwassers reichen für sich allein zur Beurteilung seiner Verschmutzung aus. Sie erfordern vielmehr die Ergänzung durch die mikroskopisch-biologische Prüfung der Lebewesen (Balneobios) und der unbelebten Schwebestoffe (Balneotripton). Hierüber berichten die Verf. an Hand langjähriger eigener Erfahrungen.

Über neuartige „Versuche zur Selbstreinigung von Gewässern" berichtet G. Mahr. Durch Versuche in künstlichen Gerinnen sollte eine Klärung noch strittiger Selbstreinigungsvorgänge herbeigeführt werden. Die Ergebnisse werden durch Beobachtungen an Abwasserteichen ergänzt. Der Vortrag löste eine sehr rege Erörterung aus, in der von verschiedenen Seiten über einschlägige bakteriologische und biolo-

gische Untersuchungen berichtet wurde. Dabei kam zum Ausdruck, daß die biologische Selbstreinigung zum wesentlichen Anteil auf die Wirkung bestimmter Gemeinschaften von Kleinlebewesen zurückzuführen ist. Besonders wichtig sind die engen Beziehungen zwischen Sauerstoffhaushalt und Fischbesatz; beide sind für die Selbstreinigung von Abwasserteichen ausschlaggebend.

Die Reichhaltigkeit des Stoffes und die gute Ausstattung empfehlen das Jahrbuch von selbst. Naumann, Berlin-Dahlem.

Gesetze und Rechtsprechung

Phosphorwasserstoff zur Kornkäferbekämpfung.

RdErl. d. RuPrMfEuL. u. d. RuPrMdI. v. 12. 10. 1937
— II A 2. 3473 u. IV C 7349/37/5200 —.
Reichsministerialblatt der Landw. Verwaltung Ausg. A 1937 (2) S. 755.

Im Nachgang zu unserem RdErl. v. 18. 4. 1936 — II A 2. 565 II und IV C 5516/36 — (LwRMBl. S. 43 und RMBliV. S. 720).

Um bei der Anwendung des Delicia-Kornkäferbegasungsmittels jede Brand- und Explosionsgefahr auszuschalten, ersuchen wir, für die Anwendung des Delicia-Verfahrens folgende weitere Bedingungen zu stellen:

Für das Zutragen der Beutel sind sogenannte Briefablegekästen, die nicht mehr als 20 Begasungsbeutel enthalten dürfen, zu verwenden. Es können auch die von der Herstellerfirma E. Freyberg, Chemische Fabrik Delicia, Delitzsch, zur Verfügung gestellten Tragkörbe mit je 30 Beuteln verwendet werden, bei denen die Beutel so angeordnet snd, daß sie sich nicht oder nur wenig berühren.

Jeder fertiggestellte Begasungsbeutel muß innerhalb von 10—15 Minuten in das Getreide eingesteckt werden. Deshalb sind lange Anmarschwege vom Ort der Fertigstellung der Beutel bis zur Begasungsstelle zu vermeiden. Das Fertigstellen der Beutel soll an einer Stelle erfolgen, wo gute Lüftung vorhanden ist.

Eine größere Ansammlung von fertiggestellten Begasungsbeuteln (nicht mehr als 20—30 Stück und nicht länger als 10—15 Minuten) ist unter allen Umständen unzulässig, da sonst infolge mangelnder Wärmeableitung eine solche Erwärmung des Präparates stattfinden kann, daß die Selbstentzündungstemperatur des Phosphorwasserstoffs erreicht wird. Es ist deshalb notwendig, daß die größere Anzahl von Arbeitern, die zur Verfügung stehen, mit dem Einstecken und die kleinere Zahl mit dem Fertigstellen der Beutel beschäftigt wird. Es dürfen stets nur soviel Begasungsbeutel fertiggestellt werden, wie von der Einsteckkolonne verarbeitet werden können.

Die fertiggestellten Beutel dürfen weder feucht werden noch intensiver Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden. Desgleichen ist darauf zu achten, daß die Beutel nicht bedeckt bzw. in geschlossenen Behältern abgelegt werden. Erfolgt das Fertigstellen der Beutel unter freiem Himmel, so ist eine wasserdichte Decke bereit zu halten, damit bei einsetzendem Regen — die Begasungsarbeiten sind dann abzubrechen — das Material abgedeckt werden kann.

An die Landesregierungen (ohne Preußen), die Reg.-Präs. und den PolPräs. in Berlin.

Verordnung gegen die Verbreitung übertragbarer Krankheiten durch die Luftfahrt.

Vom 2. Juni 1937.

Aus: Reichsgesetzblatt Teil I 1937, Nr. 67, S. 611—615. (Auszug)

Auf Grund der §§ 22 und 24 des Gesetzes, betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten, vom 30. Juni 1900 (Reichsgesetzbl. S. 306) und des § 12 des Gesetzes zur Bekämpfung der Papageienkrankheit (Psittacosis) und anderer übertragbarer Krankheiten vom 3. Juli 1934 (Reichsgesetzbl. I, S. 532) in Verbindung mit § 17 Abs. 2 Nr. 3 des Luftverkehrsgesetzes vom 21. August 1936 (Reichsgesetzbl. I, S. 653) wird zugleich zur Durchführung des Internationalen Sanitätsabkommens für die Luftfahrt vom 12. April 1933 (Reichsgesetzbl. 1935 II, S. 815) mit Wirkung vom 1. Juli 1937 verordnet:

§ 1.
Anwendungsbereich.

Zur Verhütung der Verbreitung von Cholera, Fleckfieber, Gelbfieber, Pest, Pocken durch die Luftfahrt gelten die Bestimmungen der §§ 2 bis 17 dieser Verordnung.

In § 2 werden die Begriffe Flughafenarzt, krank, krankheits- und ansteckungsverdächtig, Inkubationsfrist, Keimträger, Dauerausscheider, befallen, Absonderung, Beobachtung, zugelassene Flughäfen, Sanitätsflughafen bestimmt.

Es behandeln ferner

§ 3 die ärztliche Besichtigung der Reisenden und der Besatzung,

§ 4 den Ausschluß von der Beförderung bei Cholera, Fleckfieber, Pest oder Pocken,

§ 5 den Ausbruch von Cholera, Fleckfieber, Gelbfieber, Pest oder Pocken an Bord eines der zwischenstaatlichen Beförderung dienenden Luftfahrzeuges; hier besagt Abschnitt 6: „Beim Auftreten von Fleckfieber sollen Kranke und Krankheitsverdächtige auch entlaust werden. Die übrigen Personen, von denen etwa anzunehmen ist, daß sie mit Läusen behaftet sind oder der Ansteckung ausgesetzt waren, werden ebenfalls entlaust und können einer Beobachtung unterworfen werden, die aber niemals 12 Tage, gerechnet vom Tage der Entlausung ab, übersteigen darf",

§ 6 Cholera, Fleckfieber, Gelbfieber, Pest oder Pocken an Bord eines der innerstaatlichen Beförderung dienenden Luftfahrzeuges, wonach auch weitergehende Maßnahmen als im vorigen Paragraphen zulässig sind,

§ 7 Maßnahmen beim Abflug von Luftfahrzeugen aus befallenen Gegenden, unter anderem bei Pest: „Entrattung des Luftfahrzeuges, wenn begründeter Verdacht für die Anwesenheit von Ratten an Bord vorliegt"; bei Fleckfieber: „Befreiung von Ungeziefer, jedoch nur bei denjenigen Personen, die auf Grund der ärztlichen Untersuchung für die Übertragung der Krankheit in Betracht kommen können, und bei ihrem Reisegepäck",

§ 8 Maßnahmen bei der Ankunft von Luftfahrzeugen aus befallenen Gegenden, darunter auch „nötigenfalls Entrattung und Anwendung der nötigen Vorsichtsmaßnahmen bei der Löschung von Ratten oder Flöhe enthaltenden Waren bei Herkunft aus pestbefallenen Gegenden und Entmückung bei Herkunft aus gelbfieberbefallenen Gegenden".

Es schließen sich dann in den Paragraphen 9—16 mehr anordnungstechnische Bestimmungen an, während die Schlußparagraphen 17—19 die zur Verhütung der Verbreitung anderer übertragbarer Krankheiten maßgebenden Vorschriften enthalten. (Vgl. auch Ergänzung bez. Sanitätsflughäfen auf Seite 302 dieser Zeitschrift.)

Patentschau

Deutsche Patente

Verfahren zur Wühlmausbekämpfung. Kl. 45 l. Gr. 3. Patentiert vom 13. Juli 1935 ab. Ausgegeben am 30. Oktober 1937. B. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Die Auswahl der zur Bekämpfung von Wühlmäusen angewendeten Mittel bietet für die Anwender (Landwirte, Siedler, Gärtner, Kleingärtner u. a.) oft große Schwierigkeiten. Einmal sollen sie möglichst ungefährlich für den Verbraucher und auch ohne großen Kostenaufwand anwendbar sein, zum anderen sollen sie aber auch die Schädlinge wirklich vernichten und nicht bloß verjagen. Der des öfteren gebräuchliche Phosphorwasserstoff birgt einerseits große Gesundheitsgefahren, andererseits ist seine Wirkung nur unvollkommen insofern, als die Mäuse, sobald sie von dem Gift Witterung bekommen, sich gewöhnlich aus ihren Bauten entfernen. Viel günstiger läßt sich daher Dichloräthylen allein oder in Verbindung mit Chlorkohlenwasserstoffen verwenden. — Patentanspruch: Verfahren zur Wühlmausbekämpfung, dadurch gekennzeichnet, daß Dichloräthylen allein oder in Mischung mit höher siedenden Chlorkohlenwasserstoffen oder anderen geeigneten Bekämpfungsmitteln und bzw. oder zweckmäßig aufsaugfähigen Trägerstoffen in die Baue der Wühlmäuse eingeführt wird.

Kleinere Mitteilungen

Vakuum-Begasung.

Nach dem Journal of Ec. Entomology 1937 (30) 3, S. 560, haben R. T. Cotton, G. B. Wagner und H. D. Young vom U.S. Departm. of Agriculture festgestellt, daß Tribolium confusum in einem 25-kg-Mehlsack mit einer Konzentration von 76 g HCN/1000 lbs Mehl und einem Anfangsdruck von 8 mm Hg abs. restlos abzutöten ist. Dagegen war bei einem Anfangsdruck von 85 mm Hg abs. eine Konzentration von 425 g/1000 lbs Mehl hierfür erforderlich. Interessant ist für uns ferner die Feststellung, daß die Wirkung des Gases durch Zirkulation in der Begasungskammer wesentlich gesteigert wird. Dosierungen, die für die Imagines bei Unterdruck tödlich sind, töten die Eier nur ab bei Einwirkungszeiten von mehr als 3 Std. D.

Insektenabschreckende Pflanze.

Nach einer Entdeckung des Mittel- und Südamerikaforschers Mortimer Shepard besitzt die Pflanze „Yerba de la Pulga", wie der Frkft. Gen.-Anz. v. 20. 10. 1937, Nr. 245, S. 3, berichtet, die Eigenschaft, Insekten abzuschrecken. Es genügt, in einem Raum des Hauses eine Pflanze aufzustellen, um alle Insekten daraus zu verbannen. Dadurch besteht die Möglichkeit, in Wohnungen, Siedlungen usw. nicht nur einer Plage Herr zu werden, sondern auch zahlreiche gefährliche Krankheiten, deren Verbreitung durch Insekten erfolgt, einzuschränken.

Die Panamerikanische Gesellschaft für tropische Untersuchungen in Gulfport (Missouri) gibt an jeden, der daran interessiert ist, gegen Einsendung eines Freiumschlages die Samen der genannten Pflanze ab. D.

Flugblätter

aus der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zoologische Abteilung; Berlin-Dahlem, Wassermannplatz 1.

Nr. 1. **Bettwanzenbekämpfung,** von Dr. H. Kemper, Berlin-Dahlem. Preis 15 Pfg.

Nr. 2. **Der Messingkäfer und seine Bekämpfung,** von Dr. H. Kemper, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 3. **Von der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, begutachtete Mittel, Verfahren und Apparate zur Bekämpfung u. Fernhaltung von Gesundheits- und Wohnungsschädlingen.** (In Neubearbeitung.)

Nr. 4. **Über Teppich- und Pelzkäfer und ihre Bekämpfung,** von Dr. H. Kemper, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 5. **Die Wohnungsfischchen und ihre Bekämpfung,** von Dr. W. Reichmuth, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 6. **Die Bekämpfung der Wohnungsmilben,** von Dr. W. Reichmuth, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 7. **Der Hausbock und seine Bekämpfung,** von Dr. Fr. Peus, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 8. **Ameisenbekämpfung in und an Wohnungen, Krankenhäusern, Wasserwerken und Friedhöfen,** von Dr. Fr. Peus, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 9. **Flechtlinge als Wohnungs- und Materialschädlinge, besonders in Neubauten,** von Dr. Fr. Peus, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 10. **Über Hausmotten und ihre Bekämpfung,** von Dr. H. Kemper, Berlin-Dahlem. Preis 15 Pfg.

Nr. 11. **Massenvorkommen von Halmfliegen (Chloropiden) an und in Gebäuden und Wohnungen,** von Dr. Fr. Peus, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 12. **Die Wohnungsratten und ihre Bekämpfung,** von Prof. Dr. Th. Saling, Berlin-Dahlem. Preis 15 Pfg.

Einzelnummern dieser Flugblätter sind zu den angegebenen Preisen zuzügl. Porto von der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem, Wassermanplatz 1, größere Posten unmittelbar von der Weidmannschen Verlagsbuchhandlung in Berlin SW 68, Zimmerstr. 94, zu beziehen.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Th. Saling, Bln.-Charlottenburg, Witzlebenstr. 19; Fernruf 93 06 43. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. III. Vj. 37 = 1000. Gültige Preisliste Nr 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.

Rattenbekämpfung auf Schiffen im Hafen Groß-Hamburg

Von Hafenarzt Physikus Dr. **Kurt Peter**, Hamburg
(Aus dem Hafengesundheitsdienst in Hamburg,
Leiter: Physikus u. Hafenarzt Dr. med. K. Peter)

Die Erkenntnis, daß die Bekämpfung der gemeingefährlichen Seuchen, vor allem der Pest und der Cholera, nur im Zusammenwirken aller an dieser Frage interessierten Länder wirksam durchgeführt werden kann, führte bereits im vorigen Jahrhundert zum Abschluß einer Reihe von internationalen Vereinbarungen. Da als Grundsatz zu gelten hat, daß man sich hinsichtlich der Seuchenprophylaxe im internationalen Schiffsverkehr in den für den Handel erträglichen Grenzen halten muß, wurde bei jenen Vereinbarungen auch zum Schutze von Handel und Verkehr ein Höchstmaß aller Maßnahmen und Verkehrsbeschränkungen festgelegt. Letztmalig trat so am 10. 5. 1926 eine internationale Sanitätskonferenz in Paris zusammen, und diesem Abkommen hat Deutschland (und die meisten Kulturstaaten der Welt) zugestimmt und dementsprechend am 18. 3. 1930 ein Gesetz über das Internationale Sanitätsabkommen erlassen. Was die Pest anlangt, so finden sich in den wissenschaftlichen Leitsätzen, die die epidemiologischen Untersuchungsausschüsse vorgelegt haben, unter anderem folgende Angaben:

Die Inkubationsdauer der menschlichen Pest übersteigt in der Regel nicht 6 Tage.

Der an Bubonenpest leidende Kranke bedingt so gut wie keine Ansteckungsgefahr, wenn er von allen stechenden und saugenden Ektoparasiten, insbesondere von Flöhen, befreit ist und frei gehalten wird. Das An-Bord-gelangen von Pestratten stellt die Hauptgefahr für die Verbreitung der Pest dar. Das Auftreten der Pest unter den Nagetieren verläuft oft unbemerkt. Alle Maßnahmen zur dauernden Bekämpfung der Ratten auf den Schiffen, in den Häfen und in den Orten, die von der Pesteinschleppung bedroht sind, können als die wirksamsten Mittel zur Einschränkung der Pestausbreitung gelten.

Es liegen keine Erfahrungen vor, die beweisen, daß die Pest durch Waren verbreitet wird. Diese können nur dann die Pest verschleppen, wenn sie infizierte Nagetiere oder ihre Ektoparasiten beherbergen.

Entsprechend diesen Leitsätzen sind die gesetzlichen Bestimmungen formuliert worden, auf die natürlich hier im einzelnen nicht eingegangen werden kann. Sie gipfeln in der Forderung nach einem rücksichtslosen Kampf gegen die Ratten und deren Parasiten.

Ein Schiff wird bei der Pest als „verseucht" bezeichnet, wenn sich ein pestkranker Mensch an Bord befindet, oder wenn ein Mensch später als 6 Tage nach seiner Einschiffung an Bord an Pest erkrankt ist, oder wenn Rattenpest an Bord festgestellt ist. Ist der Mensch dagegen in den ersten 6 Tagen nach seiner Einschiffung an Bord erkrankt, oder hat sich eine ungewöhnliche Rattensterblichkeit an Bord gezeigt, deren Ursuche nicht aufzuklären ist, so gilt das Schiff

Insektenbekämpfung. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 653 088. Patentiert vom 8. Dezember 1935 ab. Ausgegeben am 13. November 1937. I.G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Außerordentlich wirksame Mittel zur Bekämpfung von Insekten (Mehl- und Kleidermotten, Kornkäfer, Schaben, Wanzen, Ameisen u. a.) sind halogenhaltige Ketale (Ketonacetale). Halogenierte Aldehyde und Ketone wie Chloral, Dichloracetaldehyd usw. haben bekanntlich eine insektenvernichtende Wirkung, sind aber zum Teil nur begrenzt haltbar, haben einen unangenehm stechenden Geruch und erzeugen teilweise auf der Haut gelbe Flecken; auch greifen ihre Dämpfe die Schleimhäute sehr erheblich an. An Hand von vier Beispielen der Anwendung der anfangs genannten halogenhaltigen Ketale wird ihre Wirkungsweise erläutert. — Patentanspruch: Verwendung halogenhaltiger Ketale (Ketonacetale) zur Insektenbekämpfung.

Insektenbekämpfung. Kl. 45 l. Gr. 3. Nr. 653 089. Patentiert vom 3. Juni 1934 ab. Ausgeben am 13. November 1937. Schering A.G., Berlin N 65.

Die bisher gebräuchlichen Stoffe zur Bekämpfung schädlicher Insekten, wie z. B. Pyrethrin, Rotenon, Nicotin u. a., stammen alle von Pflanzen ab. Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung des Cantharidins, entweder allein oder in Verbindung mit anderen Insektenbekämpfungsmitteln und seiner Extrakte. — Patentanspruch: Verwendung des Cantharidins, der dieses enthaltenden Drogen oder deren Extrakte in Mischung mit Füll- oder Verdünnungsmitteln und gegebenenfalls mit anderen Insekticiden oder Fungiciden zur Insektenbekämpfung.

Deutsche Patentanmeldungen

Abtöten von Getreideschädlingen. D. Anm. D. 71 059 (Kl. 45 k 4/50) vom 7. 9 1935, ausgelegt 9. 9. 1937. Hermann Delbrück, Rostock.

Begasungsanlage zum Abtöten von Getreideschädlingen, bei der von einem Fahrzeug aus der Giftstoff durch Schlauchleitungen einem das Getreide enthaltenden geschlossenen Behälter zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter aus einzelnen Abschnitten besteht, die je nach dem auf dem Getreideboden oder Speicher verfügbaren Raum zu einer kürzeren oder längeren Kammer zusammengestellt werden.

Die „Erfindung" besteht in dem Vorschlage, einen auseinanderzunehmenden und daher transportablen Silo zu konstruieren, der sich nach Bedarf in oder bei jedem Getreidespeicher aufstellen und aus einer fahrbaren Begasungsapparatur in der üblichen Weise mit Giftgas beschicken läßt D.

Phosphorwasserstoff zur Schädlingsbekämpfung (Delicia). D. Anm. K. 135 827 (Kl. 45 l 3/03) vom 6. 11. 34, ausgelegt 30. 9. 37. Erich Kah, Zinten b. Königsberg i. Pr. (vgl. diese Zeitschrift 1937 Seite 191).

Verfahren zum Vertilgen des Kornkäfers und anderen Getreideschädlingen durch Begasen mit aus festen Phosphiden entwickeltem Phosphorwasserstoff, dadurch gekennzeichnet, daß die Phosphide in einer gasdurchlässigen Verpackung, wie Papier- oder Stoffgazebeutel, für mehrere Tage zwischen oder unmittelbar neben die gespeicherten Getreidekörner gelagert werden.

Beispiel: Man schaufelt das Getreide auf Haufen von etwa ½ Meter Höhe. Der in seiner Verpackung befindliche Phosphorkalk wird etwa 25 cm tief in den Getreidehaufen gesteckt. Um ein schnelles und gleichmäßiges Durchdringen des Getreidehaufens mit Phosphorwasserstoff zu erreichen, ist die Verwendung mehrerer Vergasungsbehälter in entsprechenden Abständen innerhalb des Getreidehaufens zweckmäßig. Die Getreidehaufen werden nach Einbringung der Vergasungsbehälter mit einer Plane bedeckt. Nach acht Tagen wird die Plane abgenommen, worauf man die Vergasungsbeutel entfernt. Das Getreide wird dann zweckmäßig durch eine Windfege gejagt, um die getöteten Getreideschädlinge, wie Kornkäfer, Mehlkäfer, Mehlmotten, Getreidekapuziner, Khaprakäfer, Maiskäfer, Reiskäfer, Speckkäfer, Messingkäfer zu entfernen und die letzten Spuren des etwa noch anhaftenden Phosphorwasserstoffgeruchs zu beseitigen.

In der Beschreibung werden als feste Phosphide Calcium-, Barium-, Aluminium- und Magnesiumphosphid genannt. D.

Ausländische Patente

Schwefelkohlenstoff-Terpentinöl-Gemisch gegen Nagetiere und Küchenschaben. Ungar. Anm. 5805 v. 29. 9. 36, ausgelegt 15. 7. 37. Josef Takács, Gönyü.

Vertilgungsmittel und Vertilgungsverfahren für Nagesäugetiere und Schaben,

1. dadurch gekennzeichnet, daß es aus dem Gemisch von Schwefelkohlenstoff und Lockstoff, insbesondere Terpentin besteht.
2. Ausführungsform des Vertilgungsmittels nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es 10 % Terpentin enthält.
3. Verfahren zur Vertilgung von Nagesäugetieren und Schaben mittels des Vertilgungsmittels nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß, nachdem das Vertilgungsmittel in das Innere des Nestes des schädlichen Tieres (z. B. des Rattenloches) eingebracht wurde, das Nest darnach sofort luftdicht verschlossen wird.

Schutzmittel gegen Stechmücken (Schnaken). F. P. 815 972 vom 4. 1. 37. Priorität Deutschland 7. 1. 36. I. G. Farbenindustrie A.-G.

Agents ou moyens de préservation contre les insectes.

Composition de matières comprenant des substances organiques exerçant déjà une certaine action répulsive envers les insectes et des sels métalliques alcalinoterreux solubles dans l'eau.

In den Beispielen sind u. a. genannt: Kumarin, Diäthylphtalsäureester, Nelkenöl, Zimtöl, gemischt mit Alkoholen, Wasser, Chlorcalcium, Chlormagnesium, Magnesiumbromid usw.

Cu-Kohle als HCN-Adsorbens in Gasmaskenfiltern. Oesterr. Anm. 1 096 v. 20. 2. 35, ausgelegt 15. 9. 37. Dr. Otto Heinrich Dräger, Lübeck.

Verwendung von porösem Trägermaterial zum Adsorbieren von Blausäure.

Verwendung von porösem Trägermaterial, insbesondere aktivierte Kohle oder anorganische Gele oder Gemische dieser Stoffe, das zunächst mit einer Lösung von Kupfersalzen für sich oder in Mischung mit Kobaltsalzen oder/und Nickelsalzen getränkt und danach in Alkalilauge oder dergleichen eingebracht wurde und das vorteilhaft noch der Einwirkung eines trockenen Luftstromes, dem etwas Kohlensäure zugesetzt sein kann, unterworfen wurde, zum Adsorbieren von Blausäure.

Es hat sich gezeigt, daß die Leistungsfähigkeit eines Blausäurefilters auf mehr als das Dreifache erhöht wird, wenn man das poröse Trägermaterial, insbesondere aktivierte Kohle oder anorganische Gele oder Gemische dieser Stoffe, zunächst mit einer Lösung von Kupfersalzen für sich oder in Mischung mit Kobaltsalzen oder/und Nickelsalzen tränkt und auf und in dem Tränkungsprodukt, z. B. durch Einbringen desselben in Alkalilauge, die basischen Salze bzw. Hydroxyde ausfällt. — Dabei ist es vorteilhaft, wenn man die so hergestellte Masse der Einwirkung eines CO_2 enthaltenden Luftstromes unterwirft. D.

Von Tagungen und Ausstellungen

X. Internationaler Kongreß für Chemie vom 15. bis 21. Mai 1938 in Rom.

Die Vorbereitungen zum X. Internationalen Kongreß für Chemie in Rom werden durch die „Deutsche Geschäftsstelle Rom-Kongreß", Berlin W 35, Potsdamerstr. 111, getroffen. Möglichst frühzeitige Anmeldung ist aus devisentechnischen Gründen notwendig. Außerdem ist beabsichtigt, Vergünstigungen für die Reise durch Vorbereitung von Gesellschaftsfahrten mit Bahn und Kraftwagen zu erzielen.

Soweit die Teilnehmer dem Geschäftsbereich des Reichs- und Preußischen Ministers für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung angehören, ist durch den Erlaß WS IX C 1 Rom 4 vom 27. September 1937 der Weg zur Anmeldung der Teilnahme und zur Anmeldung von Vorträgen festgelegt. Alle übrigen Fachgenossen, die am Kongreß in Rom teilzunehmen bezw. dort einen Vortrag zu halten beabsichtigen, wollen sich ausschließlich unmittelbar an die Deutsche Geschäftsstelle Rom-Kongreß, Berlin W 35, Potsdamerstr. 111, wenden.

Kleinere Mitteilungen

Vakuum-Begasung.

Nach dem Journal of Ec. Entomology 1937 (30) 3, S. 560, haben R. T. Cotton, G. B. Wagner und H. D. Young vom U.S. Departm. of Agriculture festgestellt, daß Tribolium confusum in einem 25-kg-Mehlsack mit einer Konzentration von 76 g HCN/1000 lbs Mehl und einem Anfangsdruck von 8 mm Hg abs. restlos abzutöten ist. Dagegen war bei einem Anfangsdruck von 85 mm Hg abs. eine Konzentration von 425 g/1000 lbs Mehl hierfür erforderlich. Interessant ist für uns ferner die Feststellung, daß die Wirkung des Gases durch Zirkulation in der Begasungskammer wesentlich gesteigert wird. Dosierungen, die für die Imagines bei Unterdruck tödlich sind, töten die Eier nur ab bei Einwirkungszeiten von mehr als 3 Std. D.

Insektenabschreckende Pflanze.

Nach einer Entdeckung des Mittel- und Südamerikaforschers Mortimer Sheppard besitzt die Pflanze „Yerba de la Pulga", wie der Frkft. Gen.-Anz. v. 20. 10. 1937, Nr. 245, S. 3, berichtet, die Eigenschaft, Insekten abzuschrecken. Es genügt, in einem Raum des Hauses eine Pflanze aufzustellen, um alle Insekten daraus zu verbannen. Dadurch besteht die Möglichkeit, in Wohnungen, Siedlungen usw. nicht nur einer Plage Herr zu werden, sondern auch zahlreiche gefährliche Krankheiten, deren Verbreitung durch Insekten erfolgt, einzuschränken.

Die Panamerikanische Gesellschaft für tropische Untersuchungen in Gulfport (Missouri) gibt an jeden, der daran interessiert ist, gegen Einsendung eines Freiumschlages die Samen der genannten Pflanze ab. D.

Flugblätter

aus der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zoologische Abteilung; Berlin-Dahlem, Wassermannplatz 1.

Nr. 1. **Bettwanzenbekämpfung,** von Dr. H. Kemper, Berlin-Dahlem. Preis 15 Pfg.

Nr. 2. **Der Messingkäfer und seine Bekämpfung,** von Dr. H. Kemper, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 3. **Von der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, begutachtete Mittel, Verfahren und Apparate zur Bekämpfung u. Fernhaltung von Gesundheits- und Wohnungsschädlingen.** (In Neubearbeitung.)

Nr. 4. **Über Teppich- und Pelzkäfer und ihre Bekämpfung,** von Dr. H. Kemper, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 5. **Die Wohnungsfischchen und ihre Bekämpfung,** von Dr. W. Reichmuth, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 6. **Die Bekämpfung der Wohnungsmilben,** von Dr. W. Reichmuth, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 7. **Der Hausbock und seine Bekämpfung,** von Dr. Fr. Peus, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 8. **Ameisenbekämpfung in und an Wohnungen, Krankenhäusern, Wasserwerken und Friedhöfen,** von Dr. Fr. Peus, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 9. **Flechtlinge als Wohnungs- und Materialschädlinge, besonders in Neubauten,** von Dr. Fr. Peus, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 10. **Über Hausmotten und ihre Bekämpfung,** von Dr. H. Kemper, Berlin-Dahlem. Preis 15 Pfg.

Nr. 11. **Massenvorkommen von Halmfliegen (Chloropiden) an und in Gebäuden und Wohnungen,** von Dr. Fr. Peus, Berlin-Dahlem. Preis 10 Pfg.

Nr. 12. **Die Wohnungsratten und ihre Bekämpfung,** von Prof. Dr. Th. Saling, Berlin-Dahlem. Preis 15 Pfg.

Einzelnummern dieser Flugblätter sind zu den angegebenen Preisen zuzügl. Porto von der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem, Wassermanplatz 1, größere Posten unmittelbar von der Weidmannschen Verlagsbuchhandlung in Berlin SW 68, Zimmerstr. 94, zu beziehen.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Th. Saling, Bln.-Charlottenburg, Witzlebenstr. 19; Fernruf 93 06 43. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. III. Vj. 37 = 1000. Gültige Preisliste Nr 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hichold & Co., Berlin SW 29.

Rattenbekämpfung auf Schiffen im Hafen Groß-Hamburg

Von Hafenarzt Physikus Dr. **Kurt Peter**, Hamburg

(Aus dem Hafengesundheitsdienst in Hamburg, Leiter: Physikus u. Hafenarzt Dr. med. K. Peter)

Die Erkenntnis, daß die Bekämpfung der gemeingefährlichen Seuchen, vor allem der Pest und der Cholera, nur im Zusammenwirken aller an dieser Frage interessierten Länder wirksam durchgeführt werden kann, führte bereits im vorigen Jahrhundert zum Abschluß einer Reihe von internationalen Vereinbarungen. Da als Grundsatz zu gelten hat, daß man sich hinsichtlich der Seuchenprophylaxe im internationalen Schiffsverkehr in den für den Handel erträglichen Grenzen halten muß, wurde bei jenen Vereinbarungen auch zum Schutze von Handel und Verkehr ein Höchstmaß aller Maßnahmen und Verkehrsbeschränkungen festgelegt. Letztmalig trat so am 10. 5. 1926 eine internationale Sanitätskonferenz in Paris zusammen, und diesem Abkommen hat Deutschland (und die meisten Kulturstaaten der Welt) zugestimmt und dementsprechend am 18. 3. 1930 ein Gesetz über das Internationale Sanitätsabkommen erlassen. Was die Pest anlangt, so finden sich in den wissenschaftlichen Leitsätzen, die die epidemiologischen Untersuchungsausschüsse vorgelegt haben, unter anderem folgende Angaben:

Die Inkubationsdauer der menschlichen Pest übersteigt in der Regel nicht 6 Tage.

Der an Bubonenpest leidende Kranke bedingt so gut wie keine Ansteckungsgefahr, wenn er von allen stechenden und saugenden Ektoparasiten, insbesondere von Flöhen, befreit ist und frei gehalten wird. Das An-Bord-gelangen von Pestratten stellt die Hauptgefahr für die Verbreitung der Pest dar. Das Auftreten der Pest unter den Nagetieren verläuft oft unbemerkt. Alle Maßnahmen zur dauernden Bekämpfung der Ratten auf den Schiffen, in den Häfen und in den Orten, die von der Pesteinschleppung bedroht sind, können als die wirksamsten Mittel zur Einschränkung der Pestausbreitung gelten.

Es liegen keine Erfahrungen vor, die beweisen, daß die Pest durch Waren verbreitet wird. Diese können nur dann die Pest verschleppen, wenn sie infizierte Nagetiere oder ihre Ektoparasiten beherbergen.

Entsprechend diesen Leitsätzen sind die gesetzlichen Bestimmungen formuliert worden, auf die natürlich hier im einzelnen nicht eingegangen werden kann. Sie gipfeln in der Forderung nach einem rücksichtslosen Kampf gegen die Ratten und deren Parasiten.

Ein Schiff wird bei der Pest als „verseucht" bezeichnet, wenn sich ein pestkranker Mensch an Bord befindet, oder wenn ein Mensch später als 6 Tage nach seiner Einschiffung an Bord an Pest erkrankt ist, oder wenn Rattenpest an Bord festgestellt ist. Ist der Mensch dagegen in den ersten 6 Tagen nach seiner Einschiffung an Bord erkrankt, oder hat sich eine ungewöhnliche Rattensterblichkeit an Bord gezeigt, deren Ursuche nicht aufzuklären ist, so gilt das Schiff

als „pestverdächtig" und bleibt dies solange, bis die gesetzlich vorgeschriebenen Maßnahmen durchgeführt sind. Schiffe, die hiernach weder „pestverseucht" noch „pestverdächtig" sind, werden als „pestrein" betrachtet, auch wenn sie aus einem pestbefallenen Hafen kommen.

Bei „pestverseuchten" Schiffen ist außer den Isolierungen und Überwachungen der Erkrankten und außer den erforderlichen Desinfektionen das Schiff einer Entrattung zu unterziehen. Diese muß v o r dem Löschen der Ladung stattfinden, wenn nach der Art der Ladung und ihrer Verteilung an Bord damit eine völlige Vernichtung der Ratten zu erreichen ist, andernfalls hat die Entrattung stattzufinden, nachdem das Schiff leer geworden ist. Keine Entrattung darf länger als 24 Stunden in Anspruch nehmen. Wenn das Schiff nur einen Teil seiner Ladung löschen soll und sich deshalb eine vollständige Entrattung nicht ausführen läßt, kann es im Hafen bleiben, bis es die Teilladung gelöscht hat, jedoch muß es alle von der Gesundheitsbehörde geforderten Maßnahmen zur Verhinderung des An-Land-laufens von Ratten ausführen.

Auf „pestverdächtigen" Schiffen kann ausnahmsweise wie bei „pestverseuchten" Schiffen eine Entrattung angeordnet werden, doch sind dann die Gründe dem Kapitän des Schiffes schriftlich mitzuteilen.

Im übrigen sind a l l e Schiffe, außer denen in der heimischen Küstenfahrt, regelmäßig zu entratten oder dauernd rattenfrei zu halten. Sie erhalten amtliche Bescheinigungen über die Ausführung der Entrattung bzw. darüber, daß sie von der Entrattung freigestellt sind. Diese Bescheinigungen dürfen nur von den Gesundheitsbehörden derjenigen Häfen ausgestellt werden, welche die für die Entrattung erforderlichen Einrichtungen und das Personal dazu haben und als solche von den Regierungen durch Vermittlung des Internationalen Gesundheitsamtes bekanntgegeben sind. Die Bescheinigungen gelten 6 Monate, doch wird Schiffen, die sich auf der Heimreise befinden, ein weiterer Monat Frist gewährt. Wenn der Gesundheitsbehörde eines Hafens keine ordnungsmäßige Bescheinigung vorgelegt wird, kann sie von sich aus eine Untersuchung anstellen und je nach dem Ausfall der Untersuchung eine Entrattung anordnen. In jeder Bescheinigung ist das angewandte Verfahren und die Zahl der getöteten Ratten anzugeben. Dem Internationalen Gesundheitsamt ist jährlich über die Durchführung dieser Bestimmungen und über die Zahl der Schiffe, denen Bescheinigungen über Entrattung oder über Befreiung von Entrattung erteilt worden sind, zu berichten. Die Regierungen wachen darüber, daß die zuständigen Behörden für die Durchführung der Rattenbekämpfung in den Häfen, in deren Umgebung und schließlich auch auf den Fluß- und Küstenfahrzeugen sorgen. —

Nun zu den einzelnen Methoden der Schiffsrattenbekämpfung! Sie geschieht durch Anwendung von Blausäure (Zyklon B), von Schwefel oder Schwefelkohlenstoff, von Kohlenoxyd (Nocht-Giemsa-Verfahren), gelegentlich auch durch Anwendung von T-Gas (bei

einzelnen Kammern, vor allem, wenn gleichzeitig Ungeziefer vorhanden ist) und durch Legen von Giftspeisen.

Über Zahl und Art der im Hamburger Hafen vorgenommenen Entrattungen im Jahre 1935 geben folgende Zahlen Auskunft:

161 Schiffe, 7047 Flußfahrzeuge und 1093 Quarantäneschiffe wurden mit Gift belegt.
135 Schiffe wurden mit Blausäure (Zyklon B),
117 „ „ „ Schwefel und Holzkohlen,
41 „ „ „ Schwefel, Holzkohle und Salforkose,
2 „ „ „ Salforkose,
13 „ „ „ Clayton-Verfahren,
1 „ „ „ Halley-Verfahren,
2 „ „ „ Fanal-Bomben,
116 „ „ „ Salforkose (Kammern),
54 „ „ „ Fanal-Bomben (Kammern),
75 „ „ „ T-Gas (Kammern)
auf Veranlassung des Hafenarztes durchgast.

Vor jeder Entrattung, ganz gleich nach welchem Verfahren sie durchgeführt wird, bedarf es in jedem einzelnen Falle einer sehr gründlichen Untersuchung des Schiffes, die sich grundsätzlich auf folgende Feststellungen zu erstrecken hat: auf das Vorhandensein von lebenden oder toten Ratten, von Rattenkot, allgemeinen Laufspuren, Fuß- und Nagespuren, Rattenschlupfwinkeln, Rattengeruch usw.

Bei der Bewertung der meisten dieser Hinweise ist die Bestimmung ihres Alters von Wichtigkeit, denn trotz deutlicher Merkmale braucht keine lebende Ratte an Bord zu sein, wenn die Anzeichen alt sind; sie weisen nur auf eine früher vorhanden gewesene Verseuchung hin. Grundsätzlich ist jedenfalls die Feststellung, ob Ratten auf einem Schiffe vorhanden sind oder nicht, und gegebenenfalls die geschätzte Zahl in jedem Falle von entscheidender Bedeutung für die eingangs erwähnte Frage, ob die Schiffe gemäß § 28 des Internationalen Sanitätsabkommens einer Entrattung zu unterwerfen sind, oder ob ein Befreiungszertifikat ausgestellt werden kann. — Um bei der Untersuchung des Schiffes keinen Raum zu übergehen, wird vorher die Reihenfolge der zu besichtigenden Räumlichkeiten festgelegt. Die Besichtigung erstreckt sich besonders auf solche Stellen, wo die Tiere Nahrung und Ruhe finden können. Dunkle Räume werden mit elektrischen Lampen abgeleuchtet. Unübersichtliche Stellen werden durch Wegräumen oder Anheben der die Untersuchung erschwerenden Gegenstände zugänglich gemacht.

Besonders sorgfältig werden folgende Schiffsteile untersucht:

Die Laderäume nebst Nebenräumen in den Zwischendecks, alle Verkleidungen von Kabeln, Röhren und Steuerketten, Abfallbehälter, Vorrats- und Lebensmittelräume, Back- und Kühlräume (hier vor allem auch die Isolierung), Wohn-, Schlaf-, Speiseräume der Mannschaft und der Reisenden, Karten und Funkraum, Vorpiek und Achterpiek sowie die kleineren Deckräume und Rettungsboote.

Nach Möglichkeit soll das Schiff in einer Untersuchung untersucht werden, wenn es leer ist. Ist das nicht möglich, so kann man die Mannschafts- und Passagierräume, die Vorratsräume, die Boote und andere leicht zugängliche Schiffsräume zuerst in Augenschein nehmen und die Besichtigung der Laderäume usw. erst nach der Entladung ausführen. Bei einer die Ratten anziehenden Ladung ist es fast immer üblich, die Laderäume schon während des Löschens abzusuchen. Auf Schiffen mit einer den Ratten nicht zusagenden Ladung (Petroleum, Kohlen, Eisenerze u. ä.) ziehen sie sich im allgemeinen in die Vorratsräume, Mannschaftsräume, Bunker oder Rettungsboote zurück; auf diese Stellen wird dann wiederum besonders geachtet.

Bei der Schätzung der Rattenzahl spielt neben der Menge der Rattenzeichen ihre räumliche Verteilung eine gewisse Rolle. Allgemein weisen Rattenzeichen in jedem der Laderäume, die voneinander durch rattensichere Wände getrennt sind, auf ein stärkeres Befallensein hin, als wenn solche Räume miteinander verbunden sind. Dasselbe gilt auch für andere Räumlichkeiten, wie Vorratskammern und Mannschaftsräume.

Es gilt als allgemeine Regel, die Zahl der gesichteten Ratten mit 20 zu vervielfältigen, um eine Schätzung für das ganze Schiff zu erhalten. Jedoch muß man dabei berücksichtigen, daß manchmal die Ratten so wenig scheu sind, daß man die gleichen immer wieder sieht. Frisch verendete Ratten, besonders wenn sie teilweise angenagt sind, weisen auf eine ziemlich starke Verseuchung hin. Auch hier kann man ihre Zahl mit 20 multiplizieren, um die wahrscheinliche Gesamtzahl zu ermitteln. Ein Durcheinander von Spuren deutet auf viele Ratten hin, jedoch erlaubt es keine genaue Schätzung der Zahl, da während eines längeren Zeitraums wenig Ratten viele deutliche Zeichen hinterlassen, andererseits geringe Spuren von einer großen Rattenzahl herrühren können. Zur genaueren Feststellung kann es sich empfehlen, zunächst alle Spuren zu beseitigen und nach Ausstreuen von Mehl am nächsten Morgen die Rattenzahl nach den frischen Fährten zu schätzen.

Bei einem starken Befallensein (hundert oder mehr Ratten) wird man im allgemeinen in allen Laderäumen und in den anderen Schiffsteilen Anzeichen finden! jedoch gibt es zahlreiche Ausnahmen. Mitunter hausen alle Ratten im Vorderteil des Schiffes oder hinten, oder man trifft den größten Teil der Ratten in einem einzigen Raum, wie einem Laderaum oder einem Vorrats- oder Kühlraum.

Eine völlige Abwesenheit von Ratten ist anzunehmen, wenn alle frischen Zeichen, insbesondere auch frischer Kot, fehlen. Nach der Gesamtzahl, dem Alter und der Größe der Kotteilchen kann man die ungefähre Rattenzahl bestimmen. Viel alter Kot und nur wenig frischer Kot deuten auf eine ausgedehnte frühere Verseuchung hin, die augenblicklich nur noch schwach ist. Andererseits läßt eine große Menge verschieden alten Kotes mit allen möglichen Zwischenstufen bis zum ganz frischen eine starke Verseuchung vermuten, selbst wenn dabei frischer Kot nur wenig vorhanden ist.

Jeder Befund, wie lebende oder tote Ratten, Rattenkot (Menge und Alter), Rattenspuren, Nester, Nagezeichen usw. wird mit genauer Angabe des Raumes aufgeschrieben. Schlupfwinkel werden unter entsprechendem Hinweis auch dann vermerkt, wenn dahinführende Rattenspuren nicht aufzufinden waren.

Das Ergebnis jeder Besichtigung wird in einen dazu bestimmten Vordruck eingetragen. Räume, die auf dem Schiffe nicht vorhanden sind, sind im Bericht deutlich durchzustreichen. Bei den übrigen ist zunächst die Anzahl der Ratten (oder Mäuse) einzutragen, sodann die Anzeichen für ihr Vorhandensein (Rattenkot, Laufspuren, Schlupfwinkel usw.) unter Hinzufügung näherer Angaben. Diese Berichte werden dem Hafenarzt täglich übermittelt. —

Aus der oben mitgeteilten Aufstellung geht hervor, daß die größte Zahl von Schiffen nach dem Zyklon-B-Verfahren durchgast worden ist, wie ja überhaupt in allen Häfen der Welt von Jahr zu Jahr die Zahl der mit Zyklon-Blausäure durchgeführten Gasungen im Zunehmen begriffen ist. Zyklon B ist eine Aufsaugung von Blausäure in einem porösen, neutralen Material unter Zusatz eines Reizstoffes. Da das Zyklon B bei Zutritt von Luft sofort das Blausäuregas abgibt, ist es in luftdicht verschlossenen Weißblechdosen nach Art von Konservenbüchsen verpackt.

Für die praktische Anwendung des Verfahrens ist maßgebend die Verordnung des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft und des Innern zur Ausführung der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffenv om 22. 8. 1927 (RGBl. 1927, 762). Ausführungsbestimmungen hierzu sind unter dem 25. 3. 1931 (RGBl. 1931, 352) erschienen. In ihnen sind u. a. die Bestimmungen enthalten, nach denen die Ausbildung und die Prüfung der Personen geregelt wird, denen die Erlaubnis zur Anwendung des Verfahrens erteilt wird, ferner deren Ausrüstung, die behördlichen Anmeldungen von Durchgasungen, die Warnung der Nachbarschaft, die Räumung der Schiffe, die Lüftung nach erfolgter Durchgasung, die Ausführung der Gasrestprobe, die Freigabe, die Protokollaufnahme und noch einige besondere Maßnahmen hinsichtlich der Schiffsdurchgasungen. — Am Tage vor der Durchgasung wird an der Gangway des betreffenden Schiffes eine Tafel ausgehängt, die den Zeitpunkt der Durchgasung und Verhaltungsmaßregeln für die Schiffsbesatzung enthält. Dem wachthabenden Offizier ist ein Stück der Vorschrift auszuhändigen, worüber er schriftlich quittieren muß. Das Schiff muß von allen Personen mit Ausnahme der Schiffswache mindestens 1 Stunde vor Beginn der Durchgasung geräumt sein. Gleichzeitig mit der Räumung des Schiffes muß die Flagge der Durchgasungsgesellschaft gehißt und eine Warnungstafel angebracht werden, die erst nach Freigabe entfernt werden dürfen. Die Schiffswache hat die Aufgabe, jedem Unbefugten bis zur Freigabe des Schiffes das Betreten zu verwehren. Der Durchgasungsleiter hat die Pflicht, überall wo es ihm nötig erscheint, auf die Gefahren der Blausäure hinzuweisen.

Das technische Durchgasungspersonal setzt sich zusammen aus Durchgasungsleitern, Durchgasungsmeistern und Durchgasungs-

technikern. Rechtzeitig sind die nötigen Abdichtungsarbeiten auszuführen. Wasch- und Trinkwasser und alle offenen Getränke, frische Fische, Marmelade, Eier, rohes Hackfleisch etc., photographische Artikel sowie Pflanzen müssen aus den Räumen entfernt worden sein. Künstliche Ventilationsanlagen müssen abgestellt werden, wozu der Durchgasungsleiter sich rechtzeitig mit dem leitenden Ingenieur in Verbindung zu setzen hat. Die Beschickung darf erst beginnen, nachdem festgestellt ist, daß alle Personen mit Ausnahme der Schiffswache das Schiff verlassen haben. Ist das der Fall, so ist das Schiff für jeden weiteren Verkehr gesperrt und wird entsprechend weithin sichtbar kenntlich gemacht.

Auf Grund der bei der Vorbesichtigung errechneten Raumgrößen und der für die Durchgasung notwendigen Gasstärke werden die für die Durchgasung erforderlichen Zyklonbüchsen bereit gestellt. Vor der Beschickung eines jeden Raumes hat sich jeder Mitwirkende des Durchgasungspersonals noch einmal persönlich durch Abrufen und Augenschein zu überzeugen, daß sich in den zu durchgasenden Räumen keine Menschen mehr befinden.

Die Beschickung erfolgt dann in der Art, daß der Inhalt der Büchsen vorsichtig auf eine Unterlage entleert wird, wobei selbstverständlich von der Gasmaske Gebrauch zu machen ist. Das Zyklon wird in dünner Schicht ausgebreitet, damit die Blausäure rasch und vollständig vergasen kann; in Laderäumen wird das Zyklon einfach durch eine offene Luke hinuntergeschüttet.

Ein derartig beschickter Raum wird sofort verschlossen und sorgfältig abgedichtet; an jeder Tür werden Warnungsschilder angebracht. Die Laderäume werden durch Zulegen der Luken und durch Überdecken mit Persenningen dicht verschlossen.

Es ist selbstverständlich, daß von Beginn der Beschickung an bis zur endgültigen Freigabe die vorgeschriebenen Sauerstoffatmungs- und Rettungsgeräte in Bereitschaft gehalten werden. Die Beschickung hat im übrigen von oben nach unten zu erfolgen, wobei immer mindestens 2 Leute zusammenarbeiten müssen.

Die Einwirkungszeit beträgt in der Regel 2 Stunden, bei der Abtötung von Ungeziefer jedoch mindestens 6 Stunden. Nach Ablauf dieser Einwirkungszeit werden die unter Gas stehenden Räume in der Reihenfolge, wie sie beschickt worden sind, wieder gelüftet; selbstverständlich darf auch hierbei nur mit angelegter Gasmaske gearbeitet werden. Für die Beschleunigung der Lüftung ist es zweckmäßig, daß vom Schiff die Lichtmaschinen und die Dampfheizung wieder angestellt werden. Das hierzu notwendige Schiffspersonal darf jedoch nicht eher in die Maschinenräume gelassen werden, bis der Durchgasungsleiter sich persönlich durch Vornahme der Gasrestprüfung davon überzeugt hat, daß diese Räume frei von Gas sind. Im übrigen müssen sämtliche Lüftungsarbeiten etappenweise und langsam durchgeführt werden, so daß eine Belästigung oder Gefährdung von Einwohnern mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Auch wie bei der Beschickung müssen bei der Lüftung mindestens 2 Leute zusammenarbeiten und dürfen sich nicht trennen. Die Dauer der Lüftung hängt von der Witterung ab. Bei windigem,

trockenem Wetter kann schon nach einigen Stunden der erste Gasrestnachweis versucht werden. Vor dem Nachweis müssen aber alle Fenster und Türen der zu prüfenden Räume mindestens eine halbe Stunde lang geschlossen gewesen sein. Zum Gasrechtnachweis dient die Benzidin-Kupferazetat-Reaktion nach Pertusi und Gastaldi.

Die Freigabe eines durchgasten Schiffes gliedert sich stets in die vorläufige Freigabe, die gewöhnlich am Morgen nach dem letzten Durchgasungstermin vorgenommen wird, und in die frühestens 6 Stunden später stattfindende endgültige Freigabe. Erst nach dieser letzteren dürfen die Räume zum dauernden Aufenthalt und zum Schlafen wieder benutzt werden. Deshalb muß aber auch die Gasrestprobe bei dieser endgültigen Freigabeprüfung in jedem einzelnen Wohn- und Schlafraum besonders sorgfältig durchgeführt werden! Nach der endgültigen Freigabe hat der Durchgasungsleiter einen ausführlichen Bericht auf einem vorgeschriebenen Vordruck abzuliefern; eine Abschrift dieses Berichtes ist dem Hafenarzt unverzüglich zuzustellen.

Bei der Durchgasung von Quarantäneschiffen ist unbedingt darauf zu achten, die etwa aufgefundenen toten Ratten unberührt liegen zu lassen. Diese werden durch die Beamten des Hafengesundheitsdienstes unter besonderen Vorsichtsmaßregeln gesammelt und zur Unteruchung gebracht. Handelt es sich nicht um ein Quarantäneschiff, so werden die durchgasten Schiffsräume durch einen Beauftragten der Durchgasungsfirma auf tote Ratten abgesucht. Die Zahl dieser Ratten ist in einer Bescheinigung über Rattenvertilgung genauestens anzugeben.

Im einzelnen können sämtliche Bestimmungen hier nicht aufgeführt werden, sie sind enthalten in der von Lentz und Gassner herausgegebenen „Anleitung für den Unterricht und die Prüfung in der Anwendung von Blausäure für die Schädlingsbekämpfung“ (Heft I, Blausäure). Für ihren eigenen Dienstgebrauch hat ferner die „Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H.“ in Frankfurt a. M. Arbeitsvorschriften aufgestellt, die sich mit allen Einzelheiten des Verfahrens beschäftigen. Da sich auf den Schiffen Ratten oft in den an Deck befindlichen Schlupfwinkeln etc. aufhalten, wird auch häufig eine Entrattung an Deck erforderlich sein. Hierzu wird das Calcidverfahren angewendet — Calcid, ein 90prozentiges Cyancalcium in Tablettenform. Diese Tabletten werden in einem Verstäubungsapparat zu einem feinen Staub vermahlen, der durch einen im Apparat angebrachten handgetriebenen Ventilator herausgeblasen wird. Auch bei diesem Calcidverfahren ist dieselbe Vorsicht anzuwenden wie bei dem Zyklonverfahren. Mit der Deckentrattung wird begonnen, sobald die Schiffsräume unter Blausäuregas gesetzt sind, und zwar werden die dem Winde abgekehrten Teile des Schiffsdecks zuerst behandelt. In jeden Unterschlupf wird solange Calcidstaub eingeblasen, bis die ersten Calcidstaubwolken herausdringen. Das verstaubte Calcidpulver wird in wenigen Stunden zu ungefährlichem kohlensaurem Kalk.

Für den Gasrestnachweis ist noch nachzutragen, daß die Abschätzung der Färbung des Filterpapierstreifens auf Grund einer

Farbtabelle zu geschehen hat, die auf Veranlassung des Reichsgesundheitsamtes eingeführt worden ist (vergl. Rd.-Erl. des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft und des Reichsministers des Innern vom 9. 5. 1934 und Rd.-Erl. des Preuß. Ministers des Innern vom 16. 6. 1934, RGBl. 1934, 692).

Was die Gasstärke anlangt, so kommen für 1000 cbm Raum zur Verwendung:

Gasstärke:	Zyklon B (CN-Gehalt)	Mindest-Einwirkungszeit
A nur bei Laderäumen für internationalen Ausweis	1,5 kg	2 Stunden
B bei Aufbauten für alle Ausweise und bei Laderäumen für nordamerikanische Ausweise	2,4 kg	2 Stunden
C gegen Wanzen und Kakerlaken	4,8 kg	6 Stunden

Die Gründe, weshalb sich schließlich dieses Zyklonverfahren nach den Erfahrungen in Hamburg bei der Schiffsentrattung immer mehr durchsetzt, sind folgende:

1. Blausäuregas tötet neben den Ratten alles Ungeziefer samt Brut in den durchgasten Räumen restlos ab.

2. Blausäuregas ist infolge seines hohen Durchdringungsvermögens imstande, jeden Raum in kürzester Zeit gleichmäßig zu erfüllen und in sämtliche Ritzen und Schlupfwinkel einzudringen.

3. Blausäuregas ist infolge seiner chemischen Inaktivität für Lade- und Einrichtungsgegenstände unschädlich.

4. Blausäure ist weder feuer- noch explosionsgefährlich.

5. Die Technik der Blausäuredurchgasung nach dem Zyklonverfahren ist bestechend einfach.

Die Ausführung dieser Zyklon-B-Verfahren besorgt in Hamburg ausschließlich die dafür konzessionierte Firma Tesch & Stabenow, jedoch grundsätzlich nur unter Aufsicht von Beamten des Hafengesundheitsdienstes, die auf die genaue Innehaltung der Arbeitsvorschriften zu achten haben. —

Die Ausräucherung der Schiffe mit Schwefel und Holzkohle, sowie die Ausgasung mit Salforkose oder Schwefelkohlenstoffgemischen geschieht in Hamburg in der Regel durch besonders dazu autorisierte Kammerjäger, die diese Arbeiten genau nach den ihnen dafür behördlich gegebenen Vorschriften auszuführen haben. Auf Grund der hier durchgeführten experimentellen Untersuchungen sind diese Vorschriften neu gefaßt worden; sie werden in kürzester Zeit Gesetzeskraft erhalten. Sie gliedern sich in gemeinsame und besondere Bestimmungen. Die ersteren befassen sich mit den Vorarbeiten, die vor jeder Durchgasung zu leisten sind. Sie entsprechen im wesentlichen den bei der Blausäuredurchgasung schon geschilderten. Die besonderen Bestimmungen betreffen zunächst die Verbrennung von Schwefel und von Schwefel und Holzkohle.

Die Räucherkörbe, in denen der Schwefel verbrannt wird, müssen vor der Verwendung von den behördlichen Sachverständigen geprüft und von der Polizeibehörde anerkannt sein. Auf je 1000 cbm Raum sind mindestens 32 kg Schwefel zu verbrennen. Die Räume sind nach dem Anzünden des Schwefels mindestens 6 Stunden verschlossen zu halten.

Bei der Verbrennung von Schwefel und Holzkohle müssen die Verbrennungsapparate aus einem zur Aufnahme des Brennstoffes bestimmten Gefäß (in Korb- oder Kastenform) und einem Untersatz bestehen. Es können Gefäße mit einem festen Boden oder mit einem Boden aus Roststäben benutzt werden. Die Gefäße mit Roststabboden dürfen nur in den Laderäumen verwendet werden und müssen in den Unterräumen am Boden aufgestellt werden. Wenn die Aufstellung von Apparaten am Boden der Unterräume nicht möglich ist, dürfen Gefäße mit festem Boden im Zwischendeck aufgestellt werden, jedoch stets möglichst weit entfernt voneinander und so, daß das darüberliegende Deck durch den Verbrennungsvorgang nicht erhitzt wird. Für die Apparate selbst sind eine ganze Reihe von Vorschriften erlassen, auf die im einzelnen hier nicht eingegangen werden kann.

Bezüglich der Ausführung der Durchgasung ist zu sagen, daß für je 1000 cbm Raum mindestens 2 Apparate aufzustellen sind. Wenn in einem Raum mehrere Apparate aufgestellt werden, sind sie so zu verteilen und zu beschicken, daß die Verbrennung möglichst gleichzeitig und gleichmäßig erfolgt, und die Gase überall in gleicher Stärke zur Wirkung kommen.

Auf je 1000 cbm Raum müssen mindestens 20 kg Schwefel und 10 kg Holzkohle verbrannt werden.

Die Gefäße sind zuerst mit Holzkohle in mindestens 10 cm hoher Schicht zu beschicken. Der Schwefel und die übrige Holzkohle sind darüberzuschichten. Als Hilfsmittel beim Anzünden des Schwefels und der Holzkohle darf Petroleum oder Brennspiritus in Kannen nicht verwendet werden, sondern nur Twist oder Lappen, die mit Petroleum oder Brennspiritus getränkt sind.

Die Durchgasung von Schiffsräumen mit Schwefelpräparaten ist nur zulässig, wenn die Präparate und die Apparate. in denen sie verbrannt werden sollen, von den behördlichen Sachverständigen geprüft und der Polizeibehörde als geeignet anerkannt worden sind. Auf je 1000 cbm Raum müssen mindestens 20 kg Schwefel zur Verbrennung kommen. Die Räume sind nach dem Anzünden mindestens 4 Stunden verschlossen zu halten.

Bei dem Arbeiten mit Claytongas ist die Bedienungsvorschrift des Claytonapparates sorgfältig zu beachten. Durch das Einleitungsrohr ist das Gas in den unteren Teil des zu durchgasenden Raumes einzuleiten. Das Absaugungsrohr muß möglichst weit von der Zuführungsöffnung entfernt so angebracht sein, daß die Luft aus dem oberen Teil des Raumes abgesaugt wird.

Auf je 1000 cbm Raum sind mindestens 48 kg Schwefel im Generator zu verbrennen. Nch völliger Verbrennung des Schwefels sind die Räume mindestens 3 Stunden verschlossen zu halten.

Bei der Verbrennung von Schwefelkohlenstoffgemischen hat sich in Hamburg das Präparat „Salforkose" gut bewährt; es dürfen sonst nur solche Gemische verwendet werden, die aus 90 Teilen Schwefelkohlenstoff, 6 Teilen Brennsprit und 4 Teilen Wasser bestehen. Zur Verbrennung sind Apparate in 3 Größen zu verwenden, deren Maße behördlich vorgeschrieben sind. Die großen Apparate dürfen mit höchstens 7½ l Salforkose oder Schwefelkohlenstoffgemisch gefüllt werden, die mittelgroßen mit höchstens 5 l, die kleinen mit höchstens 2½ l.

Auf je 1000 cbm Raum sind mindestens 22 l Salforkose etc. zu vergasen; bei Ausgasung nach amerikanischer Vorschrift dürfen bis zu 58 l verwendet werden.

Bei der Ausführung der Durchgasung ist Folgendes zu beachten: Die Apparate sind so aufzustellen, daß sie ringsum auf 2 m frei stehen. Bei engen Unterkunftsräumen genügen ¾ m, jedoch sind dann die im Umkreise befindlichen brennbaren Gegenstände sowie die Decks durch Anbringung von Eisenblechtafeln etc. zu schützen.

Vor dem Eingießen in die Apparate ist die Flüssigkeit sorgfältig durchzuschütteln.

Da sich bei längerem Stehen an der Luft explosionsfähige Gasgemische bilden, ist das Einfüllen der Flüssigkeit in möglichst kurzer Zeit und das Anzünden unverzüglich nach dem Einfüllen und der Entfernung der Aufbewahrungsgefäße vorzunehmen. Das Einfüllen darf nie bei offener Flamme oder in der Nähe eines brennenden Gegenstandes geschehen. Rauchen ist selbstverständlich verboten.

Zum Einfüllen wie zum Anzünden dürfen nur besonders geschulte und zuverlässige, als Gehilfen des Kammerjägers behördlich anerkannte Leute benutzt werden. Sind mehrere Angestellte dabei tätig, so ist das Einfüllen wie auch das Anzünden von allen gleichzeitig auszuführen. Zum Anzünden sind Fackeln zu benutzen. Nach dem Anzünden sind die Räume mindestens 4 Stunden verschlossen zu halten.

Bei Verwendung von schwefliger Säure in Stahlflaschen ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern, daß sich die Mündung der Behälter beim Abblasen der schwefligen Säure durch Einfrieren verstopft.

Auf je 1000 cbm Raum sind mindestens 64 kg schweflige Säure zu verwenden. Die Räume sind nach dem Einleiten der Gase mindestens 4 Stunden verschlossen zu halten. —

Wenn, wie die eingangs mitgeteilte Statistik zeigt, das Blausäureverfahren hinsichtlich der Entrattung der Schiffe an erster Stelle steht, so hat dieses Verfahren, wie die mitgeteilten Zahlen beweisen, die Gasungsarten mit schwefliger Säure in Hamburg bisher nicht völlig verdrängt. Das liegt daran, daß im allgemeinen den Reedereien die freie Wahl gelassen und nur die richtige Ausführung amtlich überwacht wird. Das Verfahren mit schwefliger Säure ist im allgemeinen billiger, besitzt aber dem Blausäuregas gegenüber ganz erhebliche Nachteile. Diese sind vor allen Dingen darin

zu sehen, daß die schweflige Säure Maschinenteile wie auch wertvolle Einrichtungsgegenstände der Kabinen etc. angreift, so daß eine völlige Entrattung eines Schiffes mit diesem Verfahren nicht durchzuführen ist. Wie Blausäure so wird im übrigen auch schweflige Säure von Wasser, bzw. Feuchtigkeit absorbiert. Schließlich ist die schweflige Säure auch chemisch für eine Reihe von Gütern wie frische und getrocknete Früchte, Mehl, Fleisch, Wolle und viele andere different. Das Verfahren wird daher nur angewandt, wenn einzelne Laderäume, die grundsätzlich leer sein müssen, durchgast werden sollen. Es ist anzunehmen, daß auch hier die Blausäure allmählich die schweflige Säure restlos verdrängen wird.

Was für die schweflige Säure gesagt ist, gilt in gleicher Weise für ihre später entstandene bessere Anwendungsform, das Claytongas oder für flüssige schweflige Säure. Auch diese beiden Methoden sind schon allein wegen der Beschädigung einer Anzahl von Ladungsstoffen unbrauchbar.

Nur im Ernstfalle, d. h. bei Feststellung von Pest bzw. Rattenpest wird im allgemeinen amtlich bestimmt, welches Verfahren anzuwenden ist. Neben der Blausäure wird, besonders wenn die im Schiff vorhandene Ladung das ergeben sollte, ein Verfahren anzuwenden sein, das sich in Hamburg im Laufe der Jahre bestens bewährt hat und das zweifellos für die Zukunft noch seine Berechtigung haben wird: das Kohlenoxyd-Verfahren nach Nocht-Giemsa. Das Kohlenoxydgas greift die Ladung nicht im geringsten an und ist so giftig, daß es selbst in sehr kleinen Mengen sicher tötet. Die Zusammensetzung des Generatorgases aus dem Nocht-Giemsa-Apparat ist folgende: Kohlenoxyd 5%, Kohlensäure 18%, Stickstoff 77%.

Während man bei gewöhnlichen, brennbaren Generatorgasen einen möglichst hohen Kohlenoxydgehalt zu erzielen sucht, wird bei dem der Rattentötung dienenden Gas der Verbrennungsprozeß so geleitet, daß dieser Gehalt 8% nicht übersteigen kann, und es ist mit Leichtigkeit zu erreichen, daß die Bildung brennbaren, bzw. explosiven Gases vollkommen ausgeschlossen ist. Chemische Untersuchungen des Gases sind hierbei nicht nötig, da zahlreiche Versuche bewiesen haben, daß seine Zusammensetzung, wenn eine bestimmte Schichthöhe des Brennmaterials eingehalten wird, nur innerhalb sehr enger Grenzen schwankt.

Im wesentlichen besteht die Anlage aus folgenden Teilen (vergl. Abb.):

Um die hierzu nötige Kraft möglichst billig zu erhalten, ist zwischen Generator und Skrubber ein Dampfkessel, II, eingeschaltet, durch dessen Siederöhren die heißen Gase hindurchgesaugt werden, wodurch sich ein Teil der Wärme in Dampfkraft umsetzt.

Der ganze Apparat ist auf einem Schiffskörper montiert und so eingerichtet, daß man mit ihm nicht nur die Schiffsräume mit Gas anfüllen, sondern daß man dieses aus den Räumen durch Einblasen atmosphärischer Luft auch wieder verdrängen kann. Das Ein- und Ausblasen geschieht durch Schläuche, die man in die zu den Laderäumen führenden Ventilatoren münden läßt.

A) dem Verbrennungsofen (Generator), I,

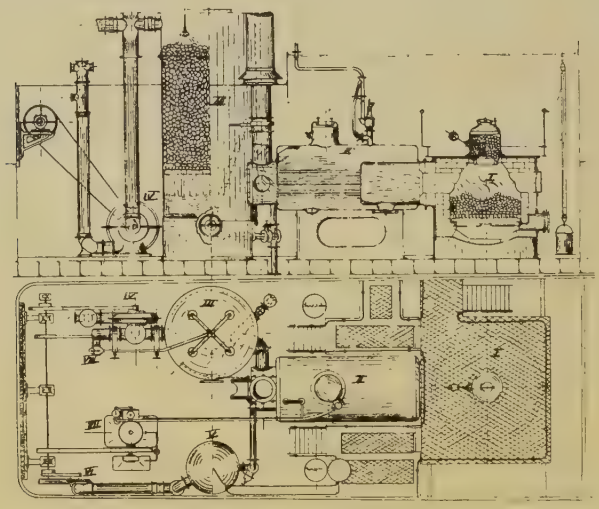
B) dem Kühler und Reiniger (Skrubber), einem großen, eisernen Zylinder, durch dessen Inhalt (von oben her mit Wasser berieselter Koks) die Gase hindurchzugehen gezwungen sind, III,

C) dem Exhaustor, der das Gas durch die beiden genannten Apparate hindurchsaugt und nach der Verwendungsstelle drückt, IV,

D) einem Formaldehyd-Verdampfer, V,

E) der Wasserpumpe, die für die Berieselung des Kokses im Skrubber sorgt, VIII,

F) und dem Motor, VII, der zum Antrieb des Exhaustors und der Wasserpumpe dient.



Auf dem Fahrzeug befindet sich auch noch eine vollständige Einrichtung zum Sterilisieren von Kleidungsstücken, Bettzeug usw. mit strömendem Wasserdampf nach dem Schimmelschen Prinzip nebst Duschen usw. Letztere werden mit Leitungswasser versorgt, das Abwasser wird durch Erhitzen auf 100° mit Wasserdampf unschädlich gemacht. Der hierzu sowie für den Desinfektionsapparat, die Duschen usw. nötige Dampf wird vom Kessel der Generatorgasanlage geliefert.

Die zu verwendende Gasmenge richtet sich nach der Größe der auszugasenden Räume. Erfahrungsgemäß erreicht man eine sichere Abtötung sämtlicher Ratten in beladenen oder leeren Räumen, wenn man in diese die Hälfte ihres Kubikinhalts an Gas einbläst und dieses 1—2 Stunden darin beläßt. Der Apparat liefert pro Stunde 3000 cbm

Gas. Infolge dieser Leistungsfähigkeit ist man imstande, auch größte Schiffe in wenigen Stunden von lebenden Ratten zu befreien.

Eine Desinfektionswirkung übt das Gas nicht aus, deshalb ist es zweckmäßig, zuerst die Ratten auf dem beladenen Schiff mit dem Generatorgas abzutöten, die Ladung dann unter besonderen Vorsichtsmaßregeln zu löschen und rattensicher aufzustapeln, den auf dem Schiff zurückbleibenden Kehricht durch Verbrennen unschädlich zu machen und schließlich die leeren Schiffsräume mit bewährten Desinfektionsmitteln zu desinfizieren.

Handelt es sich nur um die Ausgasung einzelner Räume (Kabinen), so kann man das Gas mit Formalinwasserdampf mischen und so die rattentötende Wirkung des Gases mit der desinfizierenden verbinden. (Seit Bestehen der Anlage wurden 20 Schiffe, die nachweislich Ratten- und Menschenpest an Bord hatten, mit dem Generatorgasapparat erfolgreich behandelt.) —

Vom T-Gas wurde schon gesagt, daß es in der Hauptsache nur zur Durchgasung einzelner Kammern, besonders wenn sonstiges Ungeziefer vorhanden ist, benutzt werden kann.

T-Gas ist eine Mischung von etwa 10 Teilen Aethylenoxyd und einem Teil Kohlensäure. Es ist weniger giftig als Blausäure, dagegen giftiger als schweflige Säure. Der Vorteil des Aethylenoxyds liegt darin, daß es Metalle, Farben, Stoffe sowie trockene Nahrungsmittel nicht angreift, daß es keinen Geruch hinterläßt, und daß es die schweflige Säure ganz erheblich an Durchdringungsfähigkeit übertrifft. Außerdem tritt durch T-Gas eine restlose Vernichtung der Ungezieferbrut ein, beim Lüften verschwindet das Gas viel schneller aus den Räumen als die schweflige Säure. Der Nachteil des T-Gases ist darin zu sehen, daß es nicht bei allen Temperaturen gleich wirksam ist, und daß man auch nicht bei Feuchtigkeit durchgasen kann, weil sich dann das Aethylenoxyd zersetzt und unwirksam wird. Man rechnet 50 g T-Gas pro cbm Rauminhalt, die Einwirkungszeit soll nach den bisherigen Erfahrungen 20 bis 24 Stunden betragen. Alle sonstigen Maßnahmen entsprechen den bei früheren Durchgasungen geschilderten Verhältnissen. Die Erfahrungen, die in Hamburg mit dem T-Gas gemacht werden konnten, sind als durchaus gute zu bezeichnen.

Was das Giftlegen anlangt, so ist dieses Gift ebenfalls nach Möglichkeit nur dann auszulegen, wenn das Schiff leer und gereinigt ist. Als Gift wird in erster Linie eine mit wirksamem Phosphor im Verhältnis 1 : 100 sachgemäß unter Benutzung geeigneter Köder zubereitete Speise verwandt; es wird im allgemeinen an für Menschen wenig zugänglichen Stellen in Päckchen von je 5 g ausgelegt. Die einzelnen Giftpäckchen sind mit schwer brennbaren Umhüllungen versehen, die ein deutliches Giftzeichen tragen. Räume, die erfahrungsgemäß von Ratten besonders heimgesucht werden, sind stärker mit Gift zu belegen. Bei kleineren Schiffen (bis zu 2000 cbm Rauminhalt) ist insgesamt mindestens $1\frac{1}{2}$ kg Giftspeise, bei größeren entsprechend mehr zu verwenden.

An Stelle von Phosphor können in Hamburg auch Meerzwiebelpräparate verwendet werde. Beide, Phosphor sowie Meerzwiebelpräparate, werden auf ihre Beschaffenheit fortlaufend behördlich untersucht.

Das Giftlegen selbst wird in folgender Weise ausgeführt, soweit nicht von hier aus im Einzelfalle andere Anordnungen getroffen werden: es wird möglichst im vorderen Teil des Schiffes begonnen und von dort ausgehend Raum für Raum der Reihe nach behandelt, wobei einige Besonderheiten zu beachten sind.

So ist z. B. im Kabelgatt die Giftspeise an der Bordwand auf den Boden zu legen, jedoch so, daß sie beim Betreten des Kabelgatts nicht mit den Füßen in Berührung kommt. Der Kettenkasten ist möglichst vom Kabelgatt aus zu belegen, sonst ist die Giftspeise durch die Kettenklüsen hineinzuwerfen. In den Wirtschaftsräumen ist die Giftspeise, wenn Haustiere gehalten werden, entweder hinter die Verschalung oder auf andre, den Haustieren nicht zugängliche Stellen zu legen. In den Laderäumen ist das Gift in den einzelnen Decks und auf den Tellerborten möglichst zwischen die Garnierungsplatten und die Schiffswand hinter die Spantenwinkel zu legen. Hat der Schiffsboden eine Wegerung, so ist diese an den dazu bestimmten Stellen aufzunehmen und das Gift hinter die Spantenwinkel unter der Wegerung auszulegen. Der eigentliche Maschinenraum ist nur dann mit Gift zu belegen, wenn dort Ratten bemerkt worden sind. Besondere Sorgfalt ist dagegen auf die an die Maschinenräume angrenzenden Räume, insbesondere die Kohlenbunker und die Verbindungsgänge dahin, den Lagerraum und den Tunnel zu verwenden. Das Gift ist dort hauptsächlich in den Winkeln und Ecken und sonstigen geeigneten Stellen auszulegen. In den Kajüten, Salons, Kammern usw. ist das Gift möglichst hinter die Verschalung oder hinter die Schränke und Waschtische zu legen, wenn möglich nach Herausziehen der Schubladen. Besondere Vorsicht ist in den Vorratsräumen anzuwenden. Das Gift darf niemals so ausgelegt werden, daß es unverpackten Lebensmitteln zu nahe kommt oder bei unvorsichtiger Berührung auf darunterliegende Lebensmittel fallen kann. Nicht zu vergessen sind schließlich Poopräume, Achterpiek und dergl., sowie die an Deck befindlichen Boote, Rettungsgürtelkästen und sonstige Behälter.

Zu erwähnen ist zum Schluß noch, daß auf Tankdampfern Phosphor grundsätzlich nicht verwendet werden darf.

Das Gift wird bei allen aus pestverseuchten Häfen kommenden und sonstigen Quarantäne-Schiffen sofort nach der Ankunft durch Desinfektionsbeamte auf Staatskosten an allen zugänglichen Stellen ausgelegt. Auf allen übrigen Schiffen kann das Auslegen von Gift neben der staatlichen Desinfektionsanstalt den Kammerjägern überlassen werden, die dann ihre Bezahlung von der Reederei erhalten. Nicht nur alle Schiffe, sondern auch alle elbabwärts nach Hamburg kommenden Flußfahrzeuge werden vor dem Einlaufen im Hafen auf Ratten kontrolliert (zugleich auch auf die Gesundheitsverhältnisse) und, wenn Ratten vorhanden sind, auf Kosten des Gesundheitsdienstes mit Gift belegt.

In gleicher Weise wie auf den Schiffen wird überall im Hafengebiet an Land den Ratten dauernd nachgestellt. Die einzelnen Hafenteile werden in regelmäßiger Folge auf Ratten abgesucht und mit Gift belegt, wobei ebenfalls ausschließlich Phosphor- und Meerzwiebelspeisen benutzt werden. An Uferböschungen und dergleichen hat sich in Hamburg das Hora-Verfahren und ferner das Generatorgas-Verfahren sehr bewährt. Der bei diesem letzteren Verfahren angewandte Apparat entspricht prinzipiell dem bereits geschilderten großen Nocht-Giemsaschen Apparat, er ist lediglich kleiner und tragbar eingerichtet. Vor Anwendung dieses Apparates, wie auch des Horaverfahrens müssen die Rattenlöcher ermittelt werden. Man stülpt dann über sämtliche Ausgänge der unterirdischen Gänge Drahthauben, die mit den unten befindlichen Spitzen soweit in das Erdreich gesteckt werden, daß der untere Haubenrand fest auf dem Erdboden aufsitzt. Dann werden die Baue mit Gas angefüllt. Es ist selbstverständlich, daß insbesondere bei dem Generatorverfahren an Land größte Vorsicht zu walten hat. Es ist gefährlich, Siele und Kanäle mit Generatorgas auszuräuchern, weil man hier mit der Möglichkeit rechnen muß, daß das Gas in Wohnungen gelangt. Die Anwendung dieses Verfahrens ist daher an Land beschränkt.

Der Einnistung von Ratten in den Kaischuppen und Lagerhäusern wird durch geeignete feste Bauweise mit Vermeidung von Schlupfwinkeln vorgebeugt; es wird dafür gesorgt, daß sie so ständig instand gehalten werden. Ebenso wird dafür gesorgt, daß die Ansammlung von Unrat im gesamten Hafengebiet vermieden wird; fest schließende Wagen dienen als Aufnahmebehälter und werden regelmäßig abgefahren. Es steht zweifelsfrei fest, daß es bisher auf diese Weise gelungen ist, das Hafengebiet ziemlich rattenfrei zu halten.

Daß schließlich an Bord wie an Land alle möglichen mechanischen Mittel zur Rattenvertilgung wie Schlag-, Klapp- und Drahtfallen zur Anwendung kommen, sei der Vollständigkeit halber noch kurz erwähnt. Es ist wichtig, auf die Auswahl eines richtigen Köders zu achten; zweckmäßig werden, wie allgemein bekannt, als Lockspeise solche Nahrungsmittel benutzt, die für gewöhnlich den Ratten nicht zur Verfügung stehen, von ihnen aber gern gefressen werden.

Da wir, wie gesagt wurde, im Hamburger Hafen sehr wenig Ratten haben, kommen Rattenschutzvorrichtungen an den Schiffstauen nur zur Abwehr des An-Land-laufens von Ratten in Betracht. Ihre Anwendung wird nur in Ausnahmefällen angeordnet, wie bei Feststellung von Rattenpest oder ungewöhnlichem Rattensterben oder besonders großer Rattenzahl auf einem Schiffe. Als wirksam können die Rattenschilder nur dann gelten, wenn sie so gebaut sind, daß sie eine für Ratten unübersteigbare Wand bilden. Sie müssen also so zu befestigen sein, daß sie stets in aufrechter Stellung bleiben, und daß die Größe und sonstige Beschaffenheit des Schildes ein Überklettern unmöglich macht. Die in Hamburg benutzten Schilder bestehen aus Scheiben von dickem Schwarzblech mit einer Öffnung in der Mitte und einem von dort bis zum Rande gehenden Schlitz. Ein an diesem Schlitz angebrachter Riegel vermag das Schild sicher zu schließen. Zur Befestigung am Schiffstau dient eine im rechten Winkel gebogene

Eisenstange, deren eines Ende am Schild festgenietet ist, während das freie Ende, das senkrecht zum Schild steht, am Schiffstau sicher befestigt wird. Das Schild hat einen Durchmesser von 60 cm, das zur Befestigung dienende freie Ende der Stange ist 38 cm lang. Die Stelle, an der ein Rattenschild anzubringen ist, muß nach den jeweiligen Verhältnissen ausgewählt werden; sie darf weder dem Schiff noch dem Kai nahe sein, damit ein Überspringen von Ratten ausgeschlossen ist.

Das Anbringen von Rattenschildern hat nur dann Sinn, wenn alle Schiffstaue damit versehen werden, auf denen Ratten entweichen können, und wenn auch alle sonstigen Verbindungswege mit dem Lande für Ratten unpassierbar gemacht werden, wie z. B. die Verbindungsgänge und die zum Abbäumen dienenden Spieren. Bei ersterem kommt eine helle Beleuchtung, ein weißer Anstrich und eine ständige Überwachung bei Tag und Nacht in Betracht; auf den letzteren werden Rattenschilder der oben beschriebenen Art, jedoch von größerem Ausmaß (Durchmesser 1 m, freies Stangenende 52 cm), verwendet.

In der Regel finden diese Maßnahmen in Hamburg hauptsächlich Anwendung, wenn auf Grund der Forderung ausländischer Gesundheitsbehörden die Schiffe amtsärztliche Bescheinigungen darüber verlangen, daß diese Maßnahmen während des Aufenthalts des Schiffes im Hafen getroffen worden sind.

Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, daß auch ein rattensicherer Bau des Schiffes selbst von allergrößter Bedeutung ist. Leider ist in Deutschland auf diese Bauart noch viel zu wenig Rücksicht genommen. Es ist dringend zu wünschen, daß auch nach dieser Richtung hin die Werften den Forderungen des Hygienikers in Zukunft mehr Beachtung schenken, als das bisher geschehen ist!

Was die gesammelten Rattenkadaver anlangt, so wird in jedem Falle, soweit es möglich ist, ihre Art bestimmt. Es fanden sich im Jahre 1935:

Monat	Mus rattus	Mus decum.	Mus alexand.	unbestimmt	Mäuse	Zusammen Ratten	Zusammen Mäuse
Januar	221	13	27	36	31	297	31
Februar	72	—	20	39	16	131	16
März	208	19	33	38	47	298	47
April	636	47	92	88	58	863	58
Mai	269	10	45	6	78	330	78
Juni	172	6	63	21	106	262	106
Juli	234	5	76	23	148	338	148
August	208	9	44	7	28	268	28
September	450	106	193	40	29	789	29
Oktober	233	92	241	8	162	574	162
November	172	63	69	8	71	312	71
Dezember	97	1	20	32	55	150	55
zusammen	2972	371	923	346	829	4612	829

Sämtliche eingelieferten Ratten werden im Pestlaboratorium (Hygienisches Staatsinstitut) auch regelmäßig nach Flöhen abge-

sucht. Es fand sich bei früheren Untersuchungen in 93,8%, und zwar in 11,6% lebend, der indische Rattenfloh, Xenopsylla cheopis. Bei den Ratten im Hamburger Staatsgebiet ist bisher nur der einheimische Rattenfloh, Ceratophyllus fasciatus, nachgewiesen worden. Seitdem die Ratten sofort nach dem Auffinden in Kresolschwefelsäurelösung getaucht werden, konnten nur ganz ausnahmsweise, und zwar nur tote Flöhe auf den Schiffsratten festgestellt werden. —

Die bisherigen Ausführungen lassen sich zum Schluß dahin zusammenfassen, daß Schiffsdurchgasungen von allergrößter hygienischer Bedeutung sind. Dabei hat als beste und wirkungsvollste Methode die Durchgasung mit Blausäure (Zyklon B) zu gelten. Dieser Methode gegenüber müssen die Verfahren mit schwefliger Säure ohne jeden Zweifel zurücktreten. Für die Verhältnisse des Hamburger Hafens kommt neben der Blausäure, vor allem bei beladenen Schiffen und beim Vorliegen von Rattenpest, das Generatorgas nach Nocht-Giemsa in Frage, das sich im Laufe der Jahrzehnte bestens bewährt hat. Auf Pestrattenschiffen ohne Ladung wird sich auch mit Blausäure gut arbeiten lassen.

Schiffe, die nicht ausgegast werden können (z. B. weil sie nicht leer werden, oder weil sie sofort nach dem Leerwerden den Hafen verlassen müssen), werden nach behördlich festgelegten Vorschriften mit Rattengiften (Phosphor und Meerzwiebel) belegt.

Es wird im übrigen hier der Standpunkt vertreten, daß man sich nicht grundsätzlich auf ein Verfahren festlegen, sondern im einzelfalle dasjenige benutzen soll, das je nach den Umständen am besten anwendbar ist und den sichersten Erfolg verspricht!

Die Bekämpfung von Schaben und Heimchen*)

Von Dr. **Heinrich Kemper**, Berlin-Dahlem

(Aus der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zoolog. Abteilung, in Berlin-Dahlem)

Erste Voraussetzung für die erfolgreiche Bekämpfung von Schädlingen ist die genaue Bekämpfung der betreffenden Arten. Es soll daher hier zunächst das Wichtigste über das Aussehen und die Lebensweise von Schaben und Heimchen mitgeteilt werden. Beide gehören zur Insektenordnung der Gradflügler. Als solche machen sie in ihrer Entwicklung eine unvollkommene Verwandlung durch, d. h. die Larven gleichen — abgesehen von der Größe — weitgehend den Vollkerfen, zu denen sie sich ohne Einschaltung eines Puppenstadiums entwickeln. Sie besitzen kauende Mundwerkzeuge, die zur Aufnahme fester Nahrung geeignet sind.

Die Schaben,

deren verschiedene Gattungen und Arten zur Familie der Blattiden gehören, sind durch folgende Merkmale gekennzeichnet: Der

*) Auch als Schädlingsflugblatt Nr. 3 von der Weidmannschen Verlagsbuchhandlung beziehbar.

Körper ist stark abgeplattet, und der mit langen, fadenförmigen Fühlern und mit gutausgebildeten, nierenförmigen Augen versehene Kopf ist fast ganz unter die freibewegliche Vorderbrust verlagert und in der Ruhelage so gestellt, daß die Stirn nach unten liegt und die Mundwerkzeuge nach hinten gerichtet sind. Das Hinterleibsende trägt beim Männchen 4 und beim Weibchen 2 kurze, griffelförmige Fortsätze. Von den beiden Flügelpaaren ist das vordere lederartig verhärtet und als Deckflügeln ausgebildet. Die Tiere bekommen dadurch eine gewisse äußere Ähnlichkeit mit Käfern und werden von Laien ja auch fälschlich oft als Käfer bezeichnet. Die 6 mit starken Dornen besetzten Beine ermöglichen ein sehr schnelles und geschicktes Laufen.

Abb. 1

Abb. 2

1. Hausschabe, Männchen (2fach vergr.).
2. Hausschabe, Weibchen mit Eikokon (2fach vergr.).

In der Art ihrer Fortpflanzung weichen die Schaben von allen übrigen Insekten (mit Ausnahme der Mantiden) dadurch ab, daß die Weibchen die Eier nicht einzeln ablegen, sondern sogenannte Eipakete oder Eikokons bilden. Es handelt sich dabei um hartschalige Chitinkapseln, innerhalb derer die Embryonen sich in einzelnen, durch Querwände voneinander getrennten Kammern entwickeln. Sind die Junglarven schlüpfreif, so öffnet sich der inzwischen von dem Muttertier abgeworfene Kokon in einer seitlichen Naht.

Die Larven werden im Laufe der Weiterentwicklung, bei der sie sich mehrere Male häuten müssen, den Geschlechtstieren immer ähnlicher, sind aber von diesen auch auf den letzten Stadien noch leicht an dem Fehlen ausgebildeter Flügel zu unterscheiden.

Die bei uns meist in Backstuben, Küchen, Heizungs- und Vorratskellern, Brauereien, Mälzereien usw. lästig und schädlich werdenden Schabenarten sind in unseren Breiten ursprünglich nicht heimisch gewesen, sondern aus wärmeren Ländern eingeschleppt worden, und sie sind auch heute bei uns nicht zum längeren Aufenthalt und zur Entwicklung im Freien befähigt. Sie scheuen das Licht und lieben Wärme und Feuchtigkeit. Tagsüber halten sie sich gewöhnlich versteckt hinter Scheuerleisten, Rohrverschalungen, Herden, Ausgußbecken, Möbeln, hinter und unter Kisten, zwischen Koks und Brennholz usw. auf.

Die Weiterverbreitung der Schaben von einem Haus zum andern erfolgt in der Regel durch Verschleppung mit Warensendun-

gen und Packmaterial. Dabei kommt es den Tieren sehr zustatten, daß sie wegen ihrer Behendigkeit schwer zu fangen sind, daß sie längere Zeit zu hungern vermögen, und daß ihre Eipakete leicht übersehen werden und gegen ungünstige Außenbedingungen sehr widerstandsfähig sind. In einigen Fällen wurde beobachtet, daß Schaben Häuser, die offenbar von ihnen übervölkert waren, in großen Scharen verließen und über Straßen und freie Plätze hinweg in Nachbargebäude eindrangen.

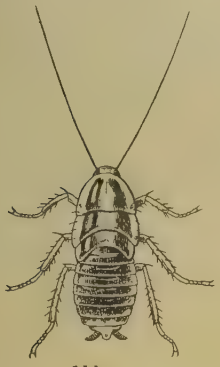


Abb. 3

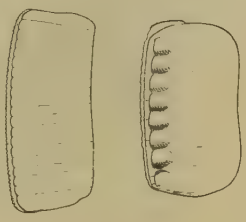


Abb. 4 und 5

3. Hausschabe, ältere Larve (2fach vergr.).
4. Eikokon der Hausschabe (4fach vergr.).
5. Eikokon der Amerikanischen Schabe (3fach vergr.).

Innerhalb eines zusammenhängenden Gebäudekomplexes stellt aber das aktive Wandern wohl die normale Art der Weiterverbreitung dar. Die Tiere nehmen dabei ihren Weg durch Luftschächte, Aufzüge, Treppenhäuser, Müllschlucker und besonders häufig durch Wand- und Deckenspalten, welche sich oft an den Durchtrittsstellen von Rohrleitungen finden. Zu beachten ist, daß die jungen Larven sich wegen ihrer geringen Größe und abgeplatteten Körperform auch durch sehr feine Ritzen hindurchzuzwängen vermögen.

Als Nahrung bevorzugen die Schaben im allgemeinen weiche und stark wasserhaltige, pflanzliche Stoffe, wie z. B. gekochte Kartoffeln, Gemüse, Obst, Mehlbrei, Sirup, Honig u. dgl. Sie fressen aber gern auch Brot, Mehl und andere Getreideprodukte, ferner Schokolade, Zucker, Käse, Fleischwaren aller Art, Fett, tote und lebende Insekten (einschließlich der eigenen Artgenossen), und sie nagen gelegentlich (namentlich im Hungerzustande) an allem, was für ihre kräftigen Mundwerkzeuge angreifbar ist, z. B. an Bildern, Wollwaren, Zigarren, Leder, Stiefelwichse, Tapeten, Bucheinbände und dergleichen mehr. Dabei ist es ihnen gleichgültig, ob die betreffenden Stoffe sich in frischem Zustande befinden oder ob sie in Fäulnis übergegangen und verschimmelt sind.

Die Schaben nehmen gern Flüssigkeit z. B. Wasser und Milch zu sich und scheinen eine besondere Vorliebe für abgestandenes Bier zu haben. Sie vermeiden es aber sorgfältig, ihre Körper damit in Be-

rührung zu bringen. Auch sonst sind sie stets bemüht, ihre Gliedmaßen sauber zu halten. Wir können daher oft beobachten, daß sie ihre Fühler und Beine mit den bürstenartig behaarten Mundwerkzeugen und die übrigen Körperteile mit den gleichfalls behaarten Schienen der Beine sorgfältig und ausgiebig putzen, um anhaftende Schmutzteilchen zu beseitigen.

Der wirtschaftliche Schaden, den die Tiere durch Fraß an Lebensmitteln oder durch Beschädigung von Gebrauchsgegenständen (z. B. an wertvollen Bucheinbänden u. a.) anrichten, kann im allgemeinen nur bei Massenauftreten einen beachtlichen Umfang annehmen. Weit größer sind in der Regel die Verluste, die dadurch entstehen, daß die Tiere durch ihre Speichelabsonderungen, durch ihren in flüssiger oder breiiger Form abgesetzten Kot, durch die abgeworfenen Eipakete, durch die Larvenhäute und durch ihre Leichen die betreffenden Waren verunreinigen, und daß sie diese durch Verschleppung von Fäulniserregern und Schimmelpilzsporen verderben.

Wichtiger als die wirtschaftliche ist wohl immer die hygienische Bedeutung der Schaben. Allein schon das Vorhandensein der Tiere in Küchen, Speisekammern und Wohnräumen, ihr hastiger, mit raschelndem Geräusch verbundener Lauf und ihr scheues und unstetes Wesen wirken auf den Menschen in hohem Grade ekelerregend und damit ungünstig auf das Wohlbefinden und die Gesundheit. Als „Allesfresser" suchen die Schaben oft kurz hintereinander Mülleimer, Sputumnäpfe und andere Infektionsquellen und sodann die für den menschlichen Genuß bestimmten Lebensmittel auf, und es bedarf keiner besonderen Begründung, daß sie auf diese Weise mit ihren Beinen und sonstigen Körperpartien leicht Krankheitskeime weiterverbreiten können. Es wurde überdies festgestellt, daß Streptokokken und andere Krankheitserreger, die von den Schaben mit der Nahrung aufgenommen wurden, im Darmkanal derselben noch viele Tage oder gar wochenlang weiter zu leben vermögen und in voll virulentem Zustand mit dem Kot ausgeschieden werden können. Besonders bedenklich ist vom volksgesundheitlichen Standpunkt das oft beobachtete Auftreten von Schaben in Krankenhäusern und Sanatorien.

In Deutschland haben die drei folgenden Schabenarten als Schädlinge eine größere Bedeutung:

Die Deutsche oder Hausschabe (Phyllodromia germanica L.)

wird häufig auch als Schwabe und in manchen Gegenden auch als Franzose oder Russe bezeichnet. Sie ist als Vollkerf 11—14 mm lang, lehmgelb gefärbt und in beiden Geschlechtern mit vollausgebildeten Flügeln versehen.

Die Larven sind auf den jüngeren Stadien bedeutend dunkler als die erwachsenen Tiere.

Die Eipakete sind hellbraun gefärbt, 3,5—9 mm lang, 3—3,3 mm breit und 2—2,4 mm hoch und mit deutlicher Querriefelung versehen. Sie enthalten durchschnittlich etwa 30 und in extremen Fällen nur 16 oder bis zu 56 Eier.

Aus der Entwicklungsbiologie dieser Art sei folgendes erwähnt: Das Weibchen kann im Laufe seines Lebens vier Eipakete ausbilden, das erste bei normaler Zimmertemperatur etwa 14 Tage nach dem Schlüpfen. Jedes dieser Eipakete trägt es 3—4 Wochen an seinem Hinterleibsende mit und wirft es dann an irgend einer Stelle ab, ohne sich um das weitere Schicksal desselben zu kümmern. Die jungen etwa 1 mm langen Larven schlüpfen gewöhnlich schon wenige Minuten später aus. Sie müssen sich, um geschlechtsreif zu werden, 6mal häuten. Die gesamte Larvenentwicklung beansprucht bei normaler Zimmertemperatur etwa ein halbes Jahr, bei höherer Temperatur aber bedeutend weniger Zeit, z. B. bei einer gleichmäßigen Wärme von 30° nur 2½ Monate.

Gegenüber niedrigen Temperaturen ist die deutsche Schabe empfindlich. Bei + 4° stellt sie ihre Bewegungen ein, bei + 2° fällt sie in Kältestarre, und bei — 2° geht sie schon innerhalb kurzer Zeit ein. Auch Wärme von 45° oder mehr führt schnell ihren Tod herbei.

Den völligen Nahrungsmangel können bei einer Temperatur von 22° im Durchschnitt die jüngeren Larven etwa 10, die älteren Larven etwa 22, die Männchen etwa 15 und die Weibchen 30—40 Tage lang ertragen.

Die Orientalische oder Küchenschabe (Blatta orientalis L.)

wird auch Brot- oder Bäckerschabe und nach dem Holländischen häufig Kakerlack genannt. Sie ist bedeutend größer als die vorige Art, und zwar beträgt die Länge der geschlechtsreifen Tiere 21 bis 25 mm. Die Flügel reichen bei den Männchen bis zum zweiten Drittel des Hinterleibs, bei den Weibchen dagegen sind sie nur als kurze

Abb. 6

Abb. 7

6. Küchenschabe, Männchen (1½fach vergr.).
7. Küchenschabe, Weibchen (1½fach vergr.).

Stummel ausgebildet. Als Geschlechts-Unterscheidungsmerkmal kann weiterhin die Körperfärbung dienen. Diese ist bei den weiblichen Tieren fast schwarz und bei den männlichen dunkelbraun. Überdies sind die Männchen stets schlanker und meistens auch kleiner als die Weibchen.

Das Eipaket der Orientalischen Schabe ist braun gefärbt, verhältnismäßig kurz und dick, zeigt keine deutliche Querriefelung und enthält normalerweise 16 Embryonen. Es wird nicht wie bei der deutschen Schabe längere Zeit vom Muttertier umhergetragen, sondern meistens schon 1 bis 2 Tage nach der Bildung abgeworfen. Das Ausschlüpfen der Junglarven erfolgt dann aber erst bedeutend später, und zwar bei 23° nach 2—3 Monaten, bei höherer Temperatur früher und bei tieferer später.

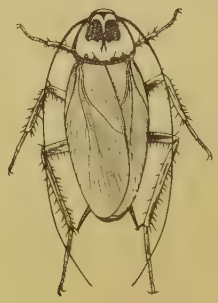
Die Entwicklung der Larven zu Vollkerfen erfolgt unter 6maliger Häutung und hängt in ihrer Dauer einmal von der herrschenden Temperatur, ferner von der Luftfeuchtigkeit und dann auch in starkem Maße von der Art und Menge der verfügbaren Nahrung ab. Sie dauert, wenn die Ernährung reichlich und die Luftfeuchtigkeit hoch ist, bei einer gleichbleibenden Wärme von 23° 9—12 und bei 30° rd. 7½ Monate. Unter den Bedingungen, welche die Tiere in Deutschland normalerweise vorfinden, beansprucht die Larvenentwicklung aber in der Regel 3—4 Jahre.

Daß es trotzdem häufig zu einem Massenauftreten kommt, ist darauf zurückzuführen, daß die Weibchen im Laufe ihres Lebens eine ganze Reihe von Eipaketen bilden können. So wurde beispielsweise beobachtet, daß 3 gefangen gehaltene Weibchen in der Zeit von April bis September zusammen 25 Kokons bildeten.

Hinsichtlich der sonstigen Lebensäußerungen stimmt die Küchenschabe weitgehend mit der Hausschabe überein.

Die Amerikanische Schabe (Periplaneta americana L.)

ist mit dem Schiffsverkehr aus Amerika eingeschleppt worden und bisher in Deutschland weit seltener als die beiden andern Arten. Zu stärkeren Plagen hat sie bisher nur in einigen unserer Groß- und



8. Amerikanische Schabe (nat. Größe).

Hafenstädte geführt, doch ist zu befürchten, daß sie auch bei uns immer mehr an Bedeutung gewinnt. Sie ist als erwachsenes Tier etwa 3 cm lang und in beiden Geschlechtern mit voll ausgebildeten Flügeln versehen. Ihre Gesamtfärbung ist rotbraun. Der Halsschild weist auf gelbem Grunde zwei große dunkelbraune Flecken auf.

Die Eikokons der Amerikanischen Schabe gleichen weitgehend denen der Küchenschabe. Sie enthalten durchschnittlich etwa 20, im beobachteten Mindestfalle 14 und im Höchstfalle 24 Embryonen. Sie werden nach einer Tragezeit, die meistens nur wenige Stunden und höchstens 6 Tage dauert, nicht wie bei den anderen Arten, wahllos abgeworfen, sondern vom Muttertier an der Unterlage festgeklebt und mit kleinen Schmutzteilchen, Holzspänchen, Papierstückchen usw. zugedeckt. Das Schlüpfen der Larven erfolgt bei 25° nach rd. 70 Tagen und bei höherer Wärme u. U. schon nach 19 Tagen. Die Zahl der Eiköcher, die ein Tier abzulegen vermag, kann bis zu 71 betragen.

Die Gesamtentwicklung der amerikanischen Schabe dürfte unter normalen Bedingungen bei uns etwa 3 bis 4 Jahre dauern.

Das Heimchen oder die Hausgrille (Gryllus domesticus L.)

ist mit den Feldgrillen und Heuschrecken verwandt und weist wie diese kräftig ausgebildete als Sprungorgan dienende Hinterbeine auf. Die Weibchen sind durchweg größer als die Männchen und von diesen durch eine anders geartete und schwächere Äderung der Vorderflügel sowie an dem Vorhandensein eines langen Legestachels leicht zu unterscheiden. Die Farbe der erwachsenen Tiere wie auch der

9. Hausgrille, links Männchen, rechts Weibchen (3fach. vergr.).

Larven ist ein schmutziges Gelb, das stellenweise durch braune Zeichnung unterbrochen ist. Der Körper ist walzenförmig und bei den Geschlechtstieren 1,7 bis 2 cm lang.

Die wurstförmigen, weißen Eier, deren Länge etwa 2,4 und deren Durchmesser etwa 0,3 mm beträgt, werden vom Weibchen mit Hilfe der Legeröhre in Erdreich, Kehricht u. dgl. einzeln abgelegt. Die Ablage erfolgt periodenweise; dabei können, wie im Heft 3 dieser Zeitschrift gezeigt wurde, innerhalb einer solchen Legeperiode, die 5 bis 10 Tage dauert, bis zu 170 und an einem Tage bis zu 79 Eier abgesetzt werden. Die Gesamtzahl der Eier, die ein Weibchen im Laufe seines Lebens zu legen vermag, ist noch nicht bekannt.

Das Eistadium dauert bei normaler Zimmertemperatur etwa 8 Wochen und bei einer gleichmäßigen Wärme von etwa 25° rd. 3 Wochen. Die Entwicklung der Larven, die sich etwa 10mal häuten müssen, dauert bei Zimmertemperatur rd. 30 Wochen, bei höherer Wärme aber weit weniger lange.

Hinsichtlich der Ernährung, der Verstecksauswahl in den Häusern, sowie dem Verhalten zu Licht, Wärme und Feuchtigkeit stimmen die Heimchen weitgehend mit den oben besprochenen Schaben überein. Ein wichtiger Unterschied besteht aber darin, daß sie im Gegensatz zu jenen sich auch bei uns häufig im Freien aufhalten und entwickeln. Man findet sie während der Sommermonate oft auf Komposthaufen, in Asche- und Abfallgruben, in Steingärten u. dgl. Zu besonders starken Massenentwicklungen kommt es manchmal auf städtischen Müllabladeplätzen, zu denen die Tiere mit dem Hausmüll gebracht werden, und auf denen sie organische Abfallstoffe als Nahrung, eine durch Gärung erzeugte höhere Temperatur und viele Versteckmöglichkeiten in Spalten und Löchern, d. h. also sehr günstige Lebensbedingungen vorfinden. Mit Eintritt der kalten Jahreszeit dringen dann diese Tiere manchmal in großen Scharen in die nächstgelegenen Häuser ein.

In Küchen, Wohnzimmern, Heizungskellern, Vorratsräumen, Bäckereien usw. können die Heimchen durch Fraß und Verschmutzung von Lebensmitteln gleich den Schaben schädlich und lästig werden, und hinsichtlich der Krankheitsverbreitung gilt für sie wohl das Gleiche wie für jene. Hinzu kommt, daß das bekannte Zirpen, welches die Männchen durch Gegeneinanderreiben der Deckflügel erzeugen und zur Anlockung der Weibchen meistens in der Dämmerung oder des Nachts oft stundenlang ununterbrochen hören lassen, den ruhebedürftigen Menschen manchmal fast zur Verzweiflung bringen kann.

Bekämpfung.

Mechanische Verfahren: Zum Fang von Schaben bedient man sich oft feuchter, vorteilhaft mit abgestandenem Bier getränkter Lappen, die etwa zusammengeknäult des Abends ausgelegt werden. Die sich unter ihnen ansammelnden Tiere können am folgenden Morgen durch Zertreten oder Übergießen mit kochendem

Wasser abgetötet werden. Weiterhin kann man als Fallen glattwandige Gefäße, z. B. Einmachgläser, benutzen. Werden diese mit Bananenschalen, biergetränkten Brotresten oder anderem beschickt und durch Anlehnen von Pappstreifen oder Brettchen den Schaben leicht zugänglich gemacht, so sammeln sich in ihnen oft die Tiere in großer Anzahl an. Von den verschiedenen Schabenfallen, die konstruiert und auf den Markt gebracht wurden, hat sich bei Versuchen und wohl auch in der Praxis am besten der „Universal-Fänger 808" der Firma Walter Frowein K.-G., W.-Elberfeld, Adolf-Hitler-Straße 82, bewährt.

Durch solche mechanischen Vorrichtungen erreicht man bei beharrlicher Anwendung und geschickter Handhabung meistens eine starke Dezimierung, in der Regel aber doch keine endgültige Beseitigung der Plage.

Unter den Berührungsgiften, d. h. den Präparaten, die bei einfacher Berührung mit der Körperoberfläche der Tiere zur Wirksamkeit gelangen, sei an erster Stelle das Pyrethrum-Insektenpulver genannt (amtlich geprüft und als wirksam befunden wurden „Blatton", „Knock out", „Noxin", „Ori" und „Pereat"). Das Pulver ist in die Verstecke und an den bevorzugten Aufenthaltsstellen, z. B. entlang der Scheuerleiste zu verstreuen und muß dort einige Zeit liegen bleiben. Es ruft nach genügend starker Berührung innerhalb von einigen Minuten bis 2 Stunden eine mit Fluchtunfähigkeit verbundene Lähmung hervor. Der Tod tritt aber erst viel später ein. Da sich die nicht genügend getroffenen Tiere auch aus einem weit fortgeschrittenen Lähmungsstadium wieder zu erholen vermögen, empfiehlt es sich in der Praxis, die fluchtunfähig umherliegenden Exemplare sofort zusammenzufegen und zu verbrennen. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß die Deutsche Schabe dem Pulver gegenüber widerstandsfähiger ist als die weit größere Amerikanische Schabe, daß bei ihr aber — sofern überhaupt eine ausreichende Dosis angewendet wurde — der Tod viel schneller eintritt als bei jener. Die Orientalische Schabe steht hinsichtlich der Empfindlichkeit gegenüber dem Pyrethrum-Pulver zwischen den beiden genannten Arten.

Zu den Berührungsgiften sind weiterhin die vielen im Handel befindlichen Spritzmittel zu rechnen, die meistens als wirksame Bestandteile bestimmte Erdölfraktionen und Auszüge aus Pyrethrum-Pulver enthalten. Werden die Schaben mit diesen Flüssigkeiten genügend stark benetzt, so sterben sie gewöhnlich schon innerhalb weniger Minuten. Trotzdem kommt im allgemeinen diesen leicht zu handhabenden Mitteln für die praktische Beseitigung einer Schabenplage keine größere Bedeutung zu. Denn es ist meistens nicht möglich, die sich in den Räumen oder Gebäuden versteckt haltenden Tiere auch nur zum größten Teil ausfindig zu machen und genügend stark zu benetzen, und eine nachträgliche Benetzung tritt in der Regel nicht ein, weil ja die Schaben jede Berührung mit feuchten Gegenständen sorgfältig vermeiden.

Schnelle und gute Erfolge lassen sich in den meisten Fällen mit den neuerdings ausgearbeiteten Vernebelungsverfahren erzielen. Diese bestehen darin, daß flüssige und stark wirksame Berührungsgifte mit Hilfe besonderer Apparate so fein vernebelt werden, daß sich diese Nebel gleichmäßig im ganzen Raum verteilen, längere Zeit in Schwebe bleiben und auch in nicht allzu enge Ritzen und Spalten eindringen. Die Schaben werden durch den Nebel zunächst stark erregt, dadurch zum Verlassen ihrer Verstecke veranlaßt und dann abgetötet. Als Mittel dieser Art seien genannt: Das „Detmolin"-,[1]) „Novo-Tox"-[2]) und „Parex"-Verfahren.[3])

Fraßgifte: Als solche sind diejenigen Mittel zu bezeichnen, die nur nach Aufnahme in den Darmkanal der Tiere eine tödliche Wirkung auf dieselben ausüben. Da die Schaben als „Allesfresser" keine Nahrung besonders bevorzugen und meistens an ihren Aufenthaltsorten irgendwelche freßbaren Stoffe finden, ist der Zusatz von Köderstoffen zu den in Betracht kommenden Giften im allgemeinen ziemlich zwecklos. Wir können diese Gifte praktisch am leichtesten dadurch in den Darm der Tiere hineinbringen, daß wir sie in feinpulvriger Form anwenden, an den bevorzugten Aufenthaltsstellen reichlich ausstreuen und dort längere Zeit liegen lassen; denn dann besteht die Wahrscheinlichkeit, daß die Schaben beim Umherlaufen ihre Beine und Fühler mit den Giftstoffen in Berührung bringen und diese bei dem gewohnheitsgemäßen Säubern des Körpers in den Darm aufnehmen.

Viele von den in Vorschlag gebrachten Schaben-Fraßgiften können für die praktische Anwendung nicht empfohlen werden, weil sie auch für den Menschen hochgradig giftig sind. Verhältnismäßig harmlos ist der Borax, der auch in Mischung mit gleichem Teil Puderzucker oder Mehl (als Streckmittel) angewandt werden kann. Stärker wirksam sind einige Fluorverbindungen. Von ihnen wird durch Kammerjäger am meisten das Kieselfluornatrium benutzt. Diese Fluorsalze sind wegen ihrer Gefährlichkeit für Menschen und Nutztiere in die Giftgruppe II eingereiht worden, dürfen also nur gegen Erlaubnis- und Giftschein abgegeben und nur in Packungen aufbewahrt werden, auf denen in roter Schrift auf weißem Grunde Name und Giftigkeitsvermerk angebracht sind. (Die für Menschen hochgiftigen Arsenverbindungen sind den Schaben gegenüber durchweg nur wenig wirksam.)

Um zu verhindern, daß die weißlichen Schabengifte mit Zucker, Mehl, Natron o. dgl. verwechselt werden und in die menschlichen Speisen gelangen, sollte man die Präparate stets mit geeigneten Farbstoffen mischen.

Zu beachten ist, daß die Fraßgifte den Tod der Tiere im allgemeinen nur langsam (innerhalb mehrerer Tage) herbeiführen, und

[1]) Walter Frowein K.G., W.-Elberfeld, Adolf-Hitler-Straße 82. [2]) Chemica-Institut, Berlin-Wilmersdorf, Brandenburgische Str. 20. [3]) I. D. Riedel - E. de Haen A.G., Berlin-Britz, Riedelstraße.

daß ihnen gegenüber die kleineren Schaben (also die deutschen Schaben und die Larven) in der Regel empfindlicher sind als die großen.

Soll ein Gebäude schnell und mit voller Sicherheit restlos von allen Schaben befreit werden, so ist dies in der Regel nur durch Anwendung von giftigen Gasen wie Schwefeldioxyd, Aethylenoxyd oder Blausäure zu erreichen, weil nur diese von selbst in alle Schlupfwinkel der Tiere hineinzudringen vermögen. Diese Giftgase werden aber bei der Bekämpfung von Schaben nur selten angewandt, weil die Begasung eines ganzen Gebäudes und die dafür notwendige Abdichtung desselben einen großen Arbeitsaufwand und damit große Kosten verursachen und die vorübergehende Räumung von Menschen erfordern. Die Durchgasung eines einzelnen Raumes aber ist meistens zwecklos, weil sich die sehr beweglichen Schaben in der Regel über das ganze Haus verbreiten.

Von besonderer Wichtigkeit ist es in jedem Falle — darauf sei mit Nachdruck hingewiesen —, daß man den Schaben in den gefährdeten und auch in den schon befallenen Räumen, soweit wie irgend durchführbar, die Möglichkeit zur Nahrungsaufnahme und zum Verstecken entzieht. Man halte also Nahrungsmittelbehälter, Mülleimer usw. stets dicht verschlossen, dulde keine Speiseabfälle in Ausgüssen und Spülbecken, keine umherliegenden feuchten Wischlappen, lasse gebrauchtes Eßgeschirr nicht unabgewaschen stehen, räume gründlich auf und beseitige die Fugen hinter Scheuerleisten und Türrahmen, sowie alle Mauerrisse und -löcher durch Verschmieren mit Kitt, Gips oder Zement.

Für die Bekämpfung von Heimchen gilt im allgemeinen das Gleiche wie für die der Schaben. Der Fang der Tiere soll leicht dadurch gelingen, daß man Weinflaschen, in die etwas Honig, Syrup oder Alkohol hineingebracht wurde, so auslegt, daß die Öffnung am Fußboden liegt. Gegenüber den Berührungs- und Fraßgiften sind die Heimchen im allgemeinen weniger widerstandsfähig als die Schaben.

Treten Heimchen innerhalb der Gebäude erstmalig im Herbst auf, so ist anzunehmen, daß in der Umgebung irgendwo im Freien ein Entwicklungsherd (Kompost- oder Abfallhaufen, Müllplatz oder dgl.) vorhanden ist, von dem aus die Zuwanderung erfolgt. Um eine Verstärkung der Plage zu verhindern, müssen dann sofort an diesem Entwicklungsherd geeignete Vertilgungsmaßnahmen durchgeführt werden. Beim Auftreten der Tiere auf großen städtischen Müllabladeplätzen hat man in einigen Fällen volle Erfolge durch Verspritzen von Rohpetroleum erzielt. In anderen Fällen gelangte man dadurch zum Ziele, daß man die neu anfallende Müllmenge nach oberflächlichem Einebnen jedesmal baldigst mit einer etwa 30—50 cm hohen, lückenlosen Erdschicht bedeckte. Das letztgenannte Verfahren dürfte im allgemeinen vorzuziehen sein und eignet sich auch dazu, die auf Komposthaufen oder in Abfallgruben auftretenden Heimchen zu vertilgen.

Zeitschriftenschau

Nagetiere

Vogel, R.: Die gegenwärtige Verbreitung der Hausratte (Mus rattus L.) in Württemberg. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkde. in Württemberg 1936, S. 156—170 (vgl. auch Ref. in der vorliegenden Zeitschrift Heft 4 d. J. S. 119).

Verfasser geht von der Annahme aus, daß das vielerorts beobachtete Schwinden der Hausratte aufs engste mit dem Eindringen der stärkeren Wanderratte verbunden sei, und teilt seine Beobachtungen über die derzeitige Verbreitung der Hausratte in Württemberg mit, aus denen hervorgeht, daß diese Art, entgegen einer verschiedentlich vertretenden Auffassung vom allgemeinen Verschwinden der Hausratten in Württemberg, noch heute fast in der Hälfte aller Kreise vorkommt.

In einem kurzen geschichtlichen Überblick wird berichtet, daß sich die Hausratte (Mus rattus L.) erst während des Mittelalters in Deutschland allgemein verbreitete, wogegen die vielfach stärkere Wanderratte (Mus decumanus Pall.) erst am Ausgang des 18. Jahrhunderts vom Osten her eindrang. Es wird angenommen, daß die Hausratte — oftmals der Herd für die Beulenpest, die durch die Rattenflöhe auf den Menschen übertragbar ist — in weiten Gebieten von der größeren Wanderratte vertrieben wurde. Der Hausratte jedoch soll es stellenweise lediglich durch den bevorzugten Aufenthalt der Wanderratte in Stallungen, auf Abfallplätzen und in Wassernähe ermöglicht worden sein, sich auf Dach- und Speicherräume zurückzuziehen, um sich hier, vor Verfolgungen der stärkeren Art einigermaßen sicher zu halten und fortzupflanzen.

Nach den ältesten Berichten über das Auftreten der Wanderratte in Württemberg, die aus Heilbronn vorliegen, soll diese Art zuerst in den 1780er Jahren mit Mehl- und Getreidetransporten von Österreich-Ungarn nach Belgien aufgetreten sein. Aus den 1790er Jahren liegen Berichte vor, wonach die Wanderratte in Schwäb.-Gmünd in dieser Zeit im Gefolge großer Lebensmittelmagazine, die für die österreichische Armee errichtet wurden, zuerst beobachtet worden sein soll. Es wird vom Verfasser im allgemeinen als sicher angenommen, daß die Hausratte stellenweise sehr rasch und gründlich durch die stärkere Wanderratte verdrängt worden sei. Wie aus der Literatur bekannt wurde, war die Hausratte in Tübingen beispielsweise um 1820 schon eine Seltenheit geworden und verschwand später sogar ganz. Ähnliche Berichte liegen aus dem Jahre 1834 für das Land Württemberg und aus späterer Zeit auch für das südliche Bayern und Oberschwaben vor. Die letzten umfassenderen Mitteilungen über das Vorkommen der Hausratte in Württemberg gehen auf die Jahre 1895 und 1908 zurück. In ihnen wird von dieser Art als einer großen Seltenheit berichtet.

Auf Grund eigener Beobachtungen stellt Verfasser nun fest, daß sich diese Auffassung nur zum Teil vertreten läßt. Die „blaue Dachratte", deren Hauptverbreitungsgebiet heute das Unterland ist, konnte in 28 von 60 Kreisen sicher beobachtet werden, wenn sie auch in ihrer Häufigkeit starke Schwankungen aufweist. In dem großen zusammenhängenden Verbreitungsgebiet des Unterlandes ist sie in manchen Gemeinden so zahlreich, daß sie verschiedentlich lästiger empfunden wird als die Wanderratte.

Die Durchforschung des Landes wurde durch schriftliche Anfragen bei den Bürgermeisterämtern und durch persönliche Umfragen bei der Bevölkerung eingeleitet. Auf diese Weise konnten 511, das sind fast ein Drittel, aller Gemeinden erfaßt werden. Durch stichprobenweise Nachforschung in allen Kreisen und genauere Untersuchung einzelner Gebiete, bei denen die mit positivem Ergebnis besondere Berücksichtigung fanden, wurde ein Gesamtbild von der gegenwärtigen Verbreitung der Hausratte in Württemberg entworfen, das durch einen zusammenfassenden Bericht und in einer Verbreitungskarte niedergelegt worden ist. (Bei Vergleich dieser Karte mit der Verbreitungskarte des Hamsters für Württemberg, einem Nager, von dem bekannt ist, daß er Sand-, Moor- und Sumpfböden, Wald- und Felsgebiete, wie auch Keuper meidet, Löß- und Lehmböden auf wasserdurchlässigen Schichten (Muschelkalk, oberster Weißjura) bevorzugt und allgemein auf relativ regenarme Gebiete angewiesen ist, sind gewisse Ähnlichkeiten im Vorkommen der Hausratte und des Hamsters in Württemberg sehr augenfällig. — (Vgl. nachfolgendes Referat über Vogel, R.: Das gegenwärtige Vorkommen des Hamsters (Cricetus cricetus L.) in Württemberg). W. Reichmuth.

Vogel, R.: Das gegenwärtige Vorkommen des Hamsters (Cricetus cricetus L.) in Württemberg in seiner Abhängigkeit vom Boden. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg 1936, S. 171—180.

Nach planmäßigen Untersuchungen durch persönliche Nachforschungen des Verfassers und schriftliche Anfragen bei den Bürgermeisterämtern wird die gegenwärtige Verbreitung des Hamsters in Württemberg festgestellt. Die bisherigen vereinzelten Hinweise in der Literatur, die gelegentlich auf ältere, zum Teil über 80 Jahre zurückliegende Oberamtsbeschreibungen zurückgehen, sind entweder ganz kurz oder ohne genauere Fundortsangaben und lassen die Gesamtverhältnisse in Württemberg mehr oder weniger unberücksichtigt.

Bei den vom Verfasser während der Jahre 1935 und 1936 vorgenommenen Prüfungen konnte allgemein festgestellt werden, daß das heutige Vorkommen des Hamsters in Württemberg nicht häufig ist. Trotz der fortschreitenden Intensivierung der Landwirtschaft, der damit verbundenen Verschlechterung seiner Lebensmöglichkeiten und der zahlreichen Bekämpfungsmaßnahmen hat er sich in noch 17 oder 18 Kreisen des Unterlandes, in 4 Kreisen der Ostalb auf der Donauseite, und wie angenommen wird, auch im oberschwäbischen Kreis Laupheim halten können. Das Ergebnis der Forschungen, bei denen geologische und meteorologische Gesichtspunkte Berücksichtigung fanden, wurde in einer Liste niedergelegt, die von der Württembergischen Naturaliensammlung aufbewahrt wird. Ein Teil der Namen der Gemeinden, und zwar derer mit positivem Ergebnis, wird auch gegen Ende der vorliegenden Arbeit aufgeführt.

Die Beschreibung der Untersuchungsergebnisse wird an Hand einer Verbreitungskarte vorgenommen. Mit besonderem Hinblick auf bisher im Schrifttum fehlende Angaben über das Vorkommen des Hamsters auf der Alb, wo ihn Verfasser bis zu Höhen zwischen 600 und 650 m über NN feststellen konnte, lieferten die Untersuchungen neben zahlreichen interessanten Befunden auch eine Stütze für die Annahme, daß der Hamster „sich an günstigen Stellen ... von der Eiszeit an ununterbrochen bis auf den heutigen Tag halten konnte, ohne erneute Einwanderung". Seine Entwicklung zum landwirtschaftlichen Schädling, die mit der Einführung des Getreidebaues in Deutschland verknüpft ist, begann, als dieser weitere Ausdehnung annahm und die damit geschaffenen Bedingungen den Hamster zum Kulturfolger werden ließen. W. Reichmuth.

Fliegen

Simmons, S. W. : Some histopathological changes caused by Hypodermalarvae in the esophagus of cattle. (Einige histopathologische Veränderungen durch Hypodermalarven im Oesophagus des Rindes). J. of Parasitol. 23, 376—381 (1937).

Es liegen zahlreiche makroskopische Beschreibungen über den Befall des Oesophagus der Rinder mit Hypodermalarven vor. Verfasser versucht nun, durch histologische Untersuchungen die feineren Vorgänge klarzulegen. Hypoderma lineatum findet sich für gewöhnlich in der Submucosa des Oesophagus. Das Bindegewebe in der Umgebung des Parasiten ist durch ein entzündliches Oedem ausgezeichnet. Reizwirkung von seiten der Larven und ihrer Sekrete sind wahrscheinlich für die gesteigerte Durchlässigkeit der Capillaren verantwortlich zu machen. Bakterientoxine können augenscheinlich ausgeschaltet werden, da die Larven im Oesophagus bakteriologisch sich als steril erwiesen. Die infiltrierende Flüssigkeit und die darin enthaltenden verschiedenen Zellen lockern das Gewebe der Submucosa auf. In wenigen Fällen erwies sich auch die Muscularis mucosae in Mitleidenschaft gezogen. Eine der wichtigsten Erscheinungen ist die Ansammlung von großen Mengen Leucozyten in der oedematös geschwollenen Submucosa. Unter ihnen fanden sich sehr viel Eosinophile. Daneben konnten viel Lymphocyten und Plasmocyten beobachtet werden. Vereinzelt ließen sich auch Mastzellen und Riesenzellen nachweisen. Doch waren sie ebenso selten wie die Macrophagen. Schätzungsweise Zählungen der eosinophilen Zellen ergab einen durchschnittlichen Befall von 476 365 Zellen pro Kubikmillimeter Gewebe. In einem weiteren Abschnitt werden die Heilungsvorgänge der Veränderungen beschrieben, die denen der übrigen Wundheilung ähneln.

Wetzel.

Knipling, E. F. and H. T. Rainwater: Species and incidence of Dipterous Larvae concerned in Wound Myiasis. (Arten und Häufigkeit der bei Wundmyiasis vorkommenden Dipterenlarven). J. of Parasitol. 23, 451—455 (1937).

Es wurden die in 901 Fällen von Wundmyiasis des Menschen und der Tiere gefundenen Dipterenlarven bestimmt. Das Material stammt hauptsächlich aus dem Südosten, Mittelwesten und Südwesten der Vereinigten Staaten. Die Mehrzahl der Larven wurde in den Monaten Juli bis November 1935 gesammelt. Die Ergebnisse sind in drei Tabellen zusammengestellt. Cochliomyia americana wurde in annähernd 90 v.H. aller Fälle gefunden. Ihre Larven fanden sich bei Mensch (7), Rind (335), Schwein (256), Pferd (51), Schaf (47), Maultier (45), Hund (19), Ziege (19), Katze (2), Antilope (1), Puter (1), Kücken (1), Gänse (2). In etwa 13 v.H. der Fälle fanden sich einzeln oder mit C. americana gemischt folgende Dipterenlarven: Phormia regina, Lucilia spp., C. macellaria, Sarcophaga spp., Calliphora spp., Musca domestica, Cynomyia cadaverina, Stomoxys calcitrans und Hermetia spp. Diesen genannten Larven kommt im allgemeinen bei der Wundmyiasis eine sekundäre Bedeutung zu. Aus der Gattung Lucilia wurde am häufigsten L. sericata ermittelt. Aber auch die Arten L. caeruleiviridis und L. cluvia können Myiasis verursachen. Diese beiden Arten werden zum erstenmal als Wundparasiten bei Tieren beschrieben. Aus der Gattung Sarcophaga ist S. bullata im Südosten bei Myiasis angetroffen worden. Die secundären Arten verteilen sich auf eine größere Anzahl von Tieren als Cochliomyia americana, wie der beigefügten Tabelle 3 zu entnehmen ist.

Wetzel.

Milben

McIvor, B. C.: A new species of Ornithodorus tick from California (Acarina, Ixodoidea). (Eine neue Zecke der Gattung Ornithodorus (Acarina, Ixodoidea) aus Californien). J. of Parasitol. 23, 365—367 (1937).

Unter dem Namen Ornithodorus wheeleri n. sp. wird eine neue Zecke beschrieben. Sie ist mit O. turicata sehr nahe verwandt. Sie unterscheidet sich aber durch die größere Länge der keulenförmigen Haare, die Verdickungen des vorderen Randes der transversalen Postanalrinne, das deutlichere Capitulum, eine bessere und deutlichere Anordnung in bezug auf die Zahl der Zähne des Hypostoms und Anordnung und Zahl der Höcker im Tarsus 1 und 4. Die Abgrenzung gegenüber O. parkeri ist in der Größe der Mammillae und der Anordnung und Zahl der Höcker der Tarsi 1 und 4.

Wetzel.

Hartwigk, H.: Ein Beitrag zur Bekämpfung der roten Milbe des Huhnes (Dermanyssus avium). Tierärztliche Rundschau 1937, S. 694.

Die rote Vogelmilbe Dermanyssus avium ist ein großer Schädling der Geflügelzucht und wird vielfach in ihrer Bedeutung unterschätzt. Am meisten leidet Junggeflügel unter den Parasiten, vermutlich weil ihre dünnere Haut der Milbe beim Einstechen wenig Widerstand bietet. Von älteren Hühnern werden gewöhnlich brütende Tiere durch Dermanyssus geschädigt, weil sie sich während der Brut nicht durch Staubbäder usw. gegen das Ungeziefer schützen können. Die jungen Hühner, die nachts stark von Milben befallen werden, können am folgenden Morgen mit blaßgelbem Kamm tot unter den Sitzstangen liegen. Andere sind so schwach, daß sie nur taumelnd sich bewegen können. Die Tiere zeigen vor allen Dingen vermehrten Durst und Hunger. Tote Hühner sind meist von Milben übersät, die sich auf der Haut und unter den Federn, insbesondere an der Plantarfläche der Flügel, finden. Wichtig ist, daß bei schon erkalteten toten Hühnern Milben nur noch auf Schnabel-, Schlund- und Kropfschleimhaut nachzuweisen sind. Die Bekämpfung der roten Vogelmilben mit Kresolseifenlösungen und den üblichen im Handel befindlichen nikotinsulfathaltigen Mitteln hat versagt. Verfasser hat das Kornkäferbekämpfungsmittel „Grodyl-Neu“ als sehr brauchbar erkannt. Es erwies sich den anderen Präparaten gegenüber überlegen, war unschädlich für die Hühner und geruchlos. Es wird mit einer 10proz. Grodyl-Neu-Lösung gearbeitet. Verfasser gibt eine kurze Anweisung über die Durchführung des Verfahrens. Da gelegentlich die Milben von anderen Stellen her oder von den Hühnern wieder zuwandern, muß nach etwa acht Tagen der Stall nochmals auf Vogelmilben geprüft werden. Man hat dabei besonders die Auflageflächen der Sitzstangen zu beachten, wo sich die Parasiten stets zuerst wieder einfinden. Gegebenenfalls ist eine Bespritzung der Auflageflächen mit unverdünnten Grodyl-Neu nötig. Es sei erwähnt, daß das Präparat sich nicht nur gegen Vogelmilben, sondern auch zur Bekämpfung der Mallophagen des Huhnes wirksam erwies. Wetzel.

Grigoraki, L. et **J. Cabassu: Dermatose due à un parasite de la gale canine. (Über eine durch Räudemilben des Hundes verursachte Dermatose).** Marseille-Medical, 73, Nr. 16. 5. Juni 1936.

Durch Sarcoptes scabiei var. canis verursachte Räude findet sich häufig bei Hunden von Teneriffa, auf den Balearen, Malta usw. Verff. hatten Gelegenheit, eine Dermatose bei Menschen zu beobachten, die durch Umgang mit einem Teneriffagriffon verursacht wurde. Die ersten beiden Patienten zeigten seit etwa 14 Tagen ein konstantes Hautjucken. Zunächst wurde an eine alimentäre Intoxikation gedacht und eine entsprechende Behandlung eingeleitet. Das Hautjucken war allgemein und an keine bestimmte Stelle gebunden wie bei der Krätze. Auch fanden sich keine Schrunden. Dagegen zeigten sich kleine linsenförmige Pusteln von rötlicher Farbe. Das Zentrum hatte ein kleines gelbes Bläschen oder wurde von einem kleinen Grind bedeckt. Außerdem zeigten die Patienten noch Läsionen, die sich auf Kratzen zurückführen ließen Er war schwierig über die Natur der Dermatose ins Klare zu kommen. Nach vielen Besprechungen und genauer Aufnahme des Vorberichtes konnte festgestellt werden, daß die Erscheinungen etwa mit dem Zeitpunkt aufgetreten sind, als ein kleiner Hund gekauft worden war. Da die Patienten selbst das Tier für die Hauterkrankung verantwortlich machten, haben sie es an eine andere Familie weitergereicht, bei der dann ebenfalls die Erkrankung auftrat. Die tierärztliche Untersuchung des Hundes ergab das Vorliegen einer typischen Sarcoptesräude. Bedeutungsvoll erscheint die Feststellung, daß die Räudemilben des Hundes augenscheinlich auf der Haut des Menschen als unnatürlichen Wirtes sich nicht ansiedeln und vermehren können. Diese biologische Tatsache hat auch eine Bedeutung für die Frage, ob es sich bei den einzelnen Sarcoptesarten um Variationen ein und derselben Art oder selbständige Arten handelt. Wetzel.

Bücherschau

Buchbesprechungen

Zeiß, Heinz und **Ernst Rodenwaldt: Einführung in die Hygiene und Seuchenlehre.** 2. erw. Auflage. 282 Seiten. Verlag von Ferdinand Enke in Suttgart-W. Preis: geh. 7,60 RM., geb. 9,40 RM.

Bereits nach 1½ Jahren erschien die Neuauflage dieses begehrten Werkes, das von vornherein es nicht als seine Aufgabe ansah, den manchmal auch spröden Wissensstoff in abstrakter Form und die vielen Forschungsergebnisse der Neuzeit in bloßer Aneinanderreihung zu bringen, sondern dem in seinem ganzen Aufbau der Plan gelungen ist, die einzelnen Teilgebiete in lebensvollem Zusammenhang zu erörtern, neue Erkenntnisse auf altem Fundamentalwissen in natürlicher kausalreihenmäßiger Gedankenfolge zu entwickeln und durch eine feingestaltete Darstellungsweise das Studium des Werkes obendrein zu einem reizvollen Genuß zu erheben, der die Aneignung und Festigung des Lehrstoffes erleichtert.

Das eigentliche Behandlungsthema zerfällt in die beiden Hauptteile: Hygiene und Seuchenlehre. Im hygienischen Teil sind nach einleitenden Besprechungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes entsprechend der heutigen Aktualität auch die Abschnitte „Rassenhygiene“ und „Arbeitshygiene“ neu eingegliedert worden. Aufbauend auf den Theorien von Darwin, de Vries und Mendel werden nach Klarlegung der für das Verständnis notwendigen Begriffe die heutigen Anschauungen über Vererbung und Rassenhygiene dargelegt, und wird aus diesen Erkenntnissen die Formung der modernen Gesetzgebung zur Verhütung erbkranken Nachwuchses begründet. Im Abschnitt über Arbeitshygiene werden die Berufskrankheiten (durch feste, flüssige, gasförmige Gifte, durch Strahlen, Staub, Infektionen, Wurmkrankheiten und Geschwülste), deren Ausmerzung zur Erstrebung von Höchstleistungen eines Volkes von größter Wichtigkeit ist, in den Brennpunkt der Betrachtungen gestellt.

Neben Wohnungshygiene, Ernährungsfragen, Wasser und Abwasser, Bestattungswesen, Geomedizin und medizinischer Topographie werden auch die Fragen der Entseuchung und Entwesung, letztere allerdings nur ganz kurz und unter Voranstellung der Giftgasverfahren gegen hygienische Schädlinge behandelt.

Im Teil über Seuchenlehre wird nach einem allgemeinen Überblick über Systematik und Dignose der Krankheitserreger auf die einzelnen Infektionskrankheiten eingegangen, ungefähr in der Folge: Eiterkokkenkrankheiten, typhöse und ruhrartige Erkrankungen, Septikämien und Wundinfektionen, Tuberkulose und Aktinomykose, Spirochätosen, Protozoen, Virus- und Wurmkrankheiten und schließlich die Seuchenübertragung im Luftverkehr. Eine geschichtliche Datentabelle der wichtigsten Entdeckungen von Mikroorganismen beschließt das verdienstvolle Werk, das nicht nur dazu berufen ist, dem Studierenden ein übersichtliches hygienisches Wissen zu vermitteln, sondern auch dem Biologen und dem praktischen Arzt ein wertvoller Mentor sein wird. Saling.

Goetsch, Wilhelm: Die Staaten der Ameisen. (Verständliche Wissenschaft Bd. 33.) 159 S. 84 Abb. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1937. Preis: geb. 4,80 RM.

Verfasser, der seit Jahren in verschiedenen Ländern und Erdteilen die Ameisen studiert hat, beschreibt hier für einen weiten Leserkreis aus dem so ungemein interessanten Leben dieser Tiere die interessantesten Erscheinungen. Er tut dies in einer Form, die sich von jedem Lehrhaften freihält, und die so klar und anschaulich ist, daß auch derjenige, dem naturwissenschaftliche Dinge weniger nahe liegen, wie bei einem spannenden Roman weiterliest und so, ohne es recht zu merken, an die vielen schwierigen Fragen und Probleme herangeführt wird, die das Staatenleben der Ameisen uns aufgibt. Wie vielgestaltig und reichhaltig das Gebotene ist, möge aus der Aufzählung der Kapitelüberschriften ersehen werden: Körperform der Ameisen, Eier, Larven und Puppen, Kasten und Stände, Hochzeitsflug und Staatenbildung (Unabhängige Nestgründung, Abhängige Nestgründung, Zusammengesetzte Nester), Staatsfremde und Staatsfeinde, Krieg und Jagd, Behausung und Verpflegung (Waldameisen, Wiesenameisen, Wüstenameisen), Kornkammern und Pilzgärten, Blattlauszucht und Blütenbesuch, Vorstoß und Rückweg, Erkennen und Verständigen (Geruchsuniform, Alarmsignale, Wegspurung), Körperform und Arbeitsteilung, Die geistigen Fähigkeiten, Die Entstehung der Soldaten, Bestimmung des Geschlechts, Erscheinungsbild und Rassenerbe, Jahresablauf und Schicksal).

Trotz dieser seiner Vielseitigkeit ist der Inhalt zu einem einheitlichen Ganzen abgerundet. Die Anschaulichkeit der Darstellung wird durch die zahlreichen guten Abbildungen noch erhöht.

Das Buch bietet nicht nur jedem naturwissenschaftlich interessierten Laien eine reiche Belehrung und einen hohen Genuß, sondern es dürfte auch dem Zoologen, der nicht gerade Spezialist auf dem Gebiete der Ameisenkunde ist, manche Anregung geben. Verfasser zeigt an vielen Beispielen, daß die Ameisen auch vom wirtschaftlichen Standpunkt aus gesehen (als nützliche oder als schädliche Tiere) für den Menschen von großer Bedeutung sind. Er weist vor allem darauf hin, daß die Argentinische Ameise (Iridomyrmex humilis), die in Südamerika schon seit langem nicht nur als arger Lebensmittelschädling, sondern auch wegen ihrer schmerzhaften Bisse eine der lästigsten Wohnungsplagen darstellt, in starker Ausbreitung begriffen ist, und sich jetzt auch in Deutschland einzubürgern droht. In einem Anhang sind zunächst die wichtigsten Schriften über Ameisen und sodann die zur Bekämpfung der Tiere geeigneten Mittel und Maßnahmen genannt.

Dem wohlfeilen Buch, das wirklich „verständliche Wissenschaft" enthält, ist weiteste Verbreitung zu wünschen. Kemper, Berlin-Dahlem.

Goetsch, W.: Ameisen-Staaten. 36 Seiten, 18 Abb. Verlag Ferdinand Hirt in Breslau. 1937. Preis geh. 1,30 RM.

Verfasser gibt hier auf Grund zahlreicher eigener Versuche einen kurzen Überblick über das staatliche Zusammenleben bei verschiedenen Ameisenarten. Er schildert u. a. den Hochzeitsflug, die Staatengründung, das Zusammenarbeiten im Nest, die dabei notwendige Verständigung und besonders eingehend die Entstehung der Soldaten. Es ist ihm als erstem gelungen, bei Pheidole pallidula, einer in Italien weit verbreiteten Ameisenart, auf experimentellem Wege die in der Natur nicht vorkommenden Zwischenformen zwischen Arbeitern und Soldaten zu konstruieren. Aus diesem Ergebnis werden Schlußfolgerungen gezogen, welche mit Hinblick auf die Formgestaltung in der Tierwelt eine weitergehende Bedeutung haben.

Die anschaulich geschriebene und durch eine Reihe klarer Abbildungen ergänzte Arbeit dürfte das Interesse vieler Leser finden. H. Kemper.

Gesetze und Rechtsprechung

Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen.
RdErl. d. RuPrMdI. v. 2. 10. 1937. (Reichsministerialbl. 1937, Sp. 695 und Reichsgesundheitsbl. 1937 (12) Nr. 48, S. 790.)

Im Anschluß an die Runderlasse des Preuß. Ministers des Innern vom 16. 6. 1934 und vom 11. 10. 1934 wird die Frist zur Erneuerung der Farbtäfelchen, die für den Gasrestnachweis bei Blausäuredurchgasungen vorgeschrieben sind, um weitere drei Jahre verlängert.

Fahrlässigkeit beim Schwefelverbrennen.

Nach dem Bericht des „V. B." vom 30. 11. 37 (Nr. 334) wurde wegen fahrlässiger Inbrandsetzung eine Berliner Mieterin in der Zorndorfer Straße vom Schöffengericht zu 20,— RM. Geldstrafe verurteilt. Die Frau hatte zur Ungeziefervertilgung in ihrer kleinen Wohnung Schwefelbrocken in einer Blechschlüssel angezündet und war dann fortgegangen. Der übergelaufene brennende Schwefel hatte später die Dielen in Brand gesetzt, der glücklicherweise durch die Feuerlöschpolizei schnell erstickt werden konnte. Der vernommene Brandmeister erklärte in der Gerichtsverhandlung, daß die Brandfälle durch privaten Gebrauch von Schwefelpfannen zur Ungezieferbekämpfung sich häuften. Saling.

Patentschau

Ausländische Patente

HCN-Generator. F. P. 818 431 vom 26. 2. 37. Société d'Hygiène et de Prophylaxie maritime „Hyproma".
Générateur pour la production de l'acide cyanhydrique.

1. Générateur pour la production de l'acide cyanhydrique gazeux comprenant une chambre de réaction dans laquelle on fait agir de l'acide sur du cyanure et comportant de plus un récipient auxiliaire qu'on eut faire communiquer avec la chambre de réaction et qu'on remplit d'une solution de carbonate de soude destinée à neutraliser les produits de la réaction;

2. Forme de réalisation d'un appareil selon 1° comportant à la base de la chambre de réaction une porte de visite pouvant être obturée d'une façon étanche et permettant le nettoyage facile de l'apareil après usage.

Methylenchlorid als Insektizid. F. P. 820 014 vom 31. 3. 37. Priorität Deutschland 2. 4. 36 = D. Anm. E. 48 199 (noch nicht ausgelegt). Arthur Eichengrün.
Agent anti-parasites et insecticide.

1. Un agent anti-parasites et insecticide constitué par du chlorure de méthylène seul ou en mélange avec des composés alcooliques organiques bouillant au-dessous de 200°, tels que des alcools, des éthers et éthers-sels, des cétones, des oxydes, de préférence avec les composés butyliques correspondants;

2. Un mode de réalisation de l'agent anti-parasites et insecticide spécifié en 1°, formé par du chlorure de méthylène dans lequel sont dissous d'autres agent insecticides, tels que des substances d'extraits végétaux, des poisons chimiques agissant par ingestion ou part contact, ou des poisons asphyxiants liquides ou gazeux;

3. L'utilisation des agents anti-parasites et insecticides spécifiés ci-dessus par projection sur les parasites ou sur les objets auxquels adhèrent les parasites, ou par vaporisation, avec ou sans fourniture de chaleur, dans des récipients ou locaux fermés.

Gleichlautend hiermit Ital. P. 350 307. D.

Begasungsvorrichtung. Am. P. 2 087 368 vom 10. 3. 34, patent. 20. 7. 37. W-B Chemical Company, New York; übertr. von E. D. Wilson u. G. G. Wittwer.
Device for fumigating.

1. von 11 Ansprüchen: A package comprising a moisture-proof container, two separate bodies of dry chemicals, one being a water-soluble cyanide compound, the other a salt capable of reacting with the cyanide compound to evolve a gaseous cyanide with evolution of heat, a wrapper enclosing one of said two bodies of chemicals,

said wrapper being of material which will disintregrate after a time in an aqueous solution of the other body of chemicals, said wrapper and its contents being located in the lower part of the container, and a non-liquid-tight support within said container over the said wrapper, supporting the other body of chemicals which is not in the wrapper, said container being dimensioned to provide an empty space capable of holding sufficient water to cause a substantially complete chemical reaction between the two bodies of chemicals.

Ein Wasser- und säurefester Behälter, in welchem sich eine Aluminiumtube oder Papiertüte mit z. B. wasserfreiem Aluminiumchlorid befindet, darüber in einem wasser- und säurefesten Sieb loses Cyannatrium. Dieses wird für den Transport durch eine Klemmscheibe festgehalten. Über dem Cyannatrium ein Raum für die notwendige Menge Wasser, welche am Ort der Entwicklung zugegeben wird und wodurch das Cyannatrium zur Lösung gebracht wird. Die Cyannatriumlösung ihrerseits löst die Aluminiumtube oder die Papierumhüllung mit dem Aluminiumchlorid auf, worauf nach einer gewissen Zeit (delayed action) Blausäuregas entwickelt wird.

In der Patentbeschreibung werden alle Blausäure-Entwicklungsverfahren mit ihren Nachteilen angeführt außer Zyklon. Der Gedanke hätte vor 15 Jahren wohl einige Aussichten auf praktische Verwendung gehabt. Heute erscheint er dem Bottichverfahren gegenüber in der Form, in welcher es heute in Amerika ausgeführt wird, zu kostspielig und dem Zyklon gegenüber rückständig. D.

Tagungen und Ausstellungen

Die Internationale Jagdausstellung Berlin 1937,

die im November in den Ausstellungshallen am Funkturm stattfand, war sowohl hinsichtlich des Gebotenen wie der Besucherzahl (fast 4½ Millionen) ein großer Erfolg. In der Ehrenhalle des gleichzeitig eingeweihten neuen Hauptgebäudes mit der Ausstellung der stärksten Beutestücke beginnend bot die an einem Tage kaum zu bewältigende Schau in den Ausstellungen der vielen beteiligten Staaten eine Fülle der herrlichsten Jagdtrophäen, wie sie in so vollendeter Auswahl kaum wieder gezeigt werden wird. Hervorragend waren auch die in lebenswahrer Naturschönheit gehaltene Darstellung des deutschen Waldes und verschiedene Groß-Dioramen von der Meeresküste, der Pußta oder dem Felsenrevier des Hochgebirges, jedesmal mit der zugehörigen jagdbaren Tierwelt. Großartig auch die Trophäen aus den Tropen und Kolonialgebieten, aus Amerika und Innerasien, einschließlich der Sonderschauen von Bengt Berg, Cron und Neumann. Herrlich die Falknerei, die Auswahl prächtigster Jagdgemälde, die vielen meisterhaften Tierphotographien und manches andere. Auch die Lehrschauen waren von großem Interesse.

Im Rahmen dieser Zeitschrift verdient besondere Erwähnung die von dem Berliner Parasitologen Prof. Wetzel und dem Institut für Jagdkunde bearbeitete Übersicht über die Entwicklung bzw. Lebenskreise mehrerer Lungenwurmarten, Bandwürmer und einiger Leberegel, indem deren komplizierte Entwicklungsgänge, auch von dem Leberegel des Elches, Parafasciolopsis fasciolaemorpha, erklärt wurden. Ferner brachte die Forschungsstätte „Deutsches Wild“ eine Zusammenstellung von Parasiten der Hirscharten. Einmal waren es die Biologien verschiedener Biesfliegen, und zwar von Hypoderma diana und H. actaeon beim Reh und Rotwild bzw. Dammhirsch, von Cephenomyia stimulator beim Reh, C. rufibarbis und Pharyngomyia picta beim Rothirsch, C. ulrichi beim Elch, andererseits waren auch von Milben befallene Elchbärte ausgestellt. Saling.

Kleinere Mitteilungen

Schiffsentrattung.

Auf der Herbsttagung 1937 des Internationalen Gesundheitsamtes Paris haben sich nach dem Bericht der Quarantänekommission die gegenwärtigen für die Schiffahrt gültigen Quarantänebestimmungen als vollständig ausreichend erwiesen. Mit den Maßnahmen der Inspektion und Ausgasung soll und kann im Hinblick auf die starke Vermehrung der Ratten keine vollständige Rattenfreiheit auf die Dauer erzielt

werden. Deswegen wurden schon die Entrattungszeugnisse oder Ausweise für Rattenfreiheit auf eine bestimmte Dauer beschränkt.

Wenn es sich nicht um Pestratten handelt, bestehe keine direkte Notwendigkeit der Entrattung vor dem Verfall der Zeugnisse. In den besonderen Fällen sehr großer Rattenvermehrung bestände allerdings eine wirkliche Gefahr und müßten sofortige Gegenmaßnahmen ergriffen werden. England hat die Absicht, in 23 „qualifizierten" Häfen von England und Wales eine Erhebung über den Zustand der dort anlaufenden Schiffe anzustellen und sie mit den von den amerikanischen Behörden in Atlantikhäfen gemachten Befunden zu vergleichen. Von der nächstjährigen 10. Panamerikanischen Konferenz in Bogota wird eine endgültige Lösung des Problems der Schiffsentrattung erhofft. (Vgl. Reichsgesundheitsblatt 1937 (12) Nr. 48, S. 786—787.)

Saling.

Aus dem Bericht der Quarantänekommission für die Luftfahrt

(auf der Maitagung 1937 des Internationalen Gesundheitsamtes in Paris). Reichsgesundheitsblatt 1937 (12), Nr. 46, S. 756.

Entmückung der Flughäfen.

Der Kommission liegen Nachrichten vor, nach welchen Blausäuregas für die Entmückung der Flugzeuge angewendet wird, um sämtliche an Bord befindlichen Insekten zu töten. Dabei sind jedoch die großen Gefahren, die durch die Blausäureausgasung oder durch die Vergasung mit anderen toxischen Stoffen entstehen können, dringend zu beachten, da sich das Gas in Kissen, Gepäckstücken usw. während eines längeren Aufenthaltes festsetzen kann. Dies gilt in besonderem Maße, wenn die Ausgasung kurz vor der Abreise geschehen ist. In diesem Falle können derart schädliche Wirkungen sich bei Passagieren und beim Piloten bemerkbar machen, daß die Sicherheit aller auf dem Spiel stehen kann.

Demgegenüber hat die Verstreuung von Pyrethrum-Pulver den praktischen Anforderungen im allgemeinen genügt. Bei Anwendung der vorgeschriebenen Dosis werden sämtliche Mücken getötet. Der beste Schutz gegen die Einschleppung von Mücken in die Flugzeuge bleibt natürlich stets ihre Vernichtung auf dem Flughafengelände. Die Kommission wünscht, über diesen Punkt Vorschläge und Erfahrungen zu sammeln.

Äthylenoxyd als Sterilisationsmittel.

Wie bekannt wird, hat die Gesellschaft „Liggett & Myers Tobacco Co." in New York ein Verfahren zur Sterilisierung von chirurgischen Instrumenten, Lebensmitteln, Tabak, Watte usw. mit Hilfe von Äthylenoxyd ausgearbeitet. Das Verfahren besteht darin, daß in Gegenwart von etwa 9 v.H. Wasser das zur Verwendung kommende Äthylenoxyd teilweise oder vollständig in Glykol umgewandelt wird. Die Sterilisierung wird in Gefäßen ausgeführt, deren Luft durch das feuchte Äthylenoxyd vertrieben wird. Von gleicher Wirkung sind auch Lösungen von Äthylenoxyd in Weingeist oder Glykol; an Stelle von Äthylenoxyd kann auch Propylenoxyd verwendet werden. (Die Chem. Ind. 1937 (60) 46, 1052.) D.

Luftschutz, neuer Kampfstoff.

Ein Gemisch von Chloracetophenon, Chlorpikrin und Chloroform stellt einen Tränenstoff dar, dessen physiologische Wirkung in heftigem Augenreiz, Brechreiz und leichtem Hautjucken besteht, der im Weltkrieg noch nicht zur Anwendung kam und besonders gefährlich sein soll. Über die Eigenschaften dieser Tränenstoff-Lösung teilt R. E. Stadtler im Juni-Heft der amerikanischen Zeitschrift „Chemical Industries" 1937, Band 40, u. a. folgendes mit:

Militärische Bezeichnung CNS, spezifisches Gewicht der Flüssigkeit 1,5, Dampfdichte (Luft = 1) etwa 5, Siedepunkt um 100° C, Erstarrungspunkt — 21° C, Flüchtigkeit bei 20° C, etwa 100 g/m³, Geruch bei 7 mg/m³ wahrnehmbar, an Fliegenpapier erinnernd, Tödlichkeit: Aufenthalt von 30 Min. in Luft mit 750 mg/m³. Seßhaftigkeit im Sommer: 1 Stunde im Freien, 2 Stunden in Wäldern, Seßhaftigkeit im Winter: 6 Stunden im Freien, 1 Woche in Wäldern.

Keine Reaktion mit Wasser, nicht hydrolysierbar.

Als Schutz wird die „hochwertigste" Gasmaske empfohlen. (Gasschutz und Luftschutz 1937 (7) 9, 249—250.) D.

Südwestdeutsche Vogelschutzwarte in Frankfurt a. M.

Im Frankfurter Rathaus wurde unlängst die wichtige Einrichtung des Vogelschutzes in Form eines Vereins gegründet, zu dem sich die Verwaltung des Bezirksverbandes Nassau, das Land Hessen, die Stadt Frankfurt a. M., die Landesbauernschaft Hessen-Nassau, die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, die Landesgruppe der Kleingärtner, die hiesigen Vereinigungen für Natur- und Vogelschutz, der Taunusbund, die I. G. Farbenindustrie A.G. und die Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung zusammengeschlossen haben.

Die Südwestdeutsche Vogelschutzwarte hat die Aufgabe, für das Gebiet der Regierungsbezirke Wiesbaden, Koblenz und Trier und des Landes Hessen auf wissenschaftlicher Grundlage planmäßigen Vogelschutz zu betreiben, die bodenwirtschaftliche Bedeutung einer zahl- und artenreichen Vogelwelt zu erforschen und deren Kenntnis zu verbreiten, um die künstliche Schädlingsbekämpfung auf natürliche Weise zu ergänzen, sowie in der Öffentlichkeit für den Gedanken des Vogelschutzes zu werben. (Frft. Volksblatt vom 11. 11. 1937.) D.

Ameisenbekämpfung.

Das Landwirtschaftsministerium von Panama hat zur Bekämpfung der Blattschneiderameisen ein aus Schwefelkohlenstoff und Rohöl bestehendes Präparat mit gutem Erfolg ausprobiert und empfiehlt seine Anwendung allgemein. (Die Chem. Ind. 1937 (60) 46, 1052.) D.

Chemisch-technisches Allerlei.

In der chem.-tech. Übersicht der Chemikerzeitung 1937, 61. Jg., Nr. 47, S. 89—90, wird von Beobachtungen auf dem Gebiete der Schädlingskunde und Hygiene berichtet, die, soweit sie die hygienische Zoologie und Schädlingsbekämpfung betreffen, nachstehend mitgeteilt seien.

Es haben G. Brückner und E. Jung (Ztschr. Getreide und Mühlenwesen 1937, S. 177) Untersuchungen über die Anfälligkeit einzelner Weizenarten gegen den Kornkäfer durchgeführt und festgestellt, daß weiche Weizensorten bei der Einlagerung größerer Sorgfalt und Beobachtung bedürfen als harte. Harte Sorten werden vom Kornkäfer schwerer befallen als weiche. Bei Mischung harter mit weichen Weizensorten ist die Gefahr für den Befall der harten Körner insofern gesteigert, als dem Käfer durch die weichen Körner bessere Entwicklungsmöglichkeiten geboten sind.

Zur Vernichtung oder Vertreibung von Schadinsekten an Textilien, Pelzen u. dgl., ist bei den Enameline-Werken G. m. b. H. in Frankfurt a. M.-Höchst ein Verfahren ausgearbeitet worden, bei dem Thiocarbanil (Phenylsenföl) allein oder mit indifferenten Stoffen vermengt zur Anwendung kommt. Für Zwecke der Raumentwesung hat M. Skaller in Berlin-Charlottenburg eine Methode zur Herstellung eines leicht und gleichmäßig abbrennbaren festen schwefelkohlenstoffhaltigen Präparates ermittelt, nach der Fettsäuren (Stearinsäure) im Schwefelkohlenstoff mit Natronlauge verseift werden. Das Ätznatron wird dabei in alkoholischer Lösung angewendet.

Von der I. G. Farben A.G. in Frankfurt a. M. sind Emulgierungsmittel herausgebracht worden, die aus Aminsalzen von Fettsäuren bestehen und für die Herstellung von Ölspritzmitteln zur Schädlingsbekämpfung dienen. Die Aminsalze sind in einem Gemisch von Fettsäure und oxäthylierter Fettsäure gelöst.

Ferner veröffentlichte die I. G. Farbenindustrie A.G. ein Fliegenvernichtungsverfahren. In geschlossenen Räumen wird eine wässrige Lösung versprüht, die außer 25 v.H. Benzoesäureestern (substituiert oder nicht substituiert) Netzmittel, Verteilungs- oder Emulgierungsstoffe enthält. Das Verfahren zur Bekämpfung von Fliegen mit einem Präparat, das 25 v.H. Benzoesäureester enthält, wurde von der gleichen Firma bereits in Nr. 41/42 der Chemisch-Technischen Übersicht 1935, S. 82, mitgeteilt.

Bei Beobachtungen über das Wesen der chronischen Phosphorwirkung und Phosphornekrose hat P. Michaelis (Arch. Gewerbepathol. Gewerbehyg., Bd. 7, S. 477—485) festgestellt, daß Phosphor, bei chronischer Einwirkung kleinster Mengen auf das Knochensystem, insbesondere in phosphorgefährdeten Betrieben, in folgender Weise in den Organismus gelangen kann: Der elementare Phosphor, der allein wirksam ist, kann in winzigen Teilchen, eingehüllt in kleinste Wasserdampftröpfchen, die Luftwege des Menschen passieren, um dann auf diesem Wege in den Blutkreislauf zu gelangen. W. Reichmuth.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Th. Saling, Bln.-Charlottenburg, Witzlebenstr. 19; Fernruf 93 06 43. Verantwortl. Anzeigenleiter: Karl Tank, Berlin W 35. — DA. III. Vj. 37 = 1000. Gültige Preisliste Nr 5. — Weidmannsche Verlagsbuchhandl., Berlin SW 68. — Druck: Hiehold & Co., Berlin SW 29.